ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1972 N° 104

MAMMIFÈRES SAUVAGES D'ETHIOPIE. PROBLÈMES DE LEUR ALIMENTATION ET DE LEUR UTILISATION COMME SOURCE DE VIANDE

THÈSE

pour le Doctorat Vétérinaire
Diplôme d'Université

présentée et soutenue publiquement en 1972
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

WORKOU Tesfa, Mariam
Né le 14 décembre 1943 à ADDIS ABEBA (Ethiopie)

Jury :

Président : MM. ROUX, Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs { FALIU, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
VAN HAVERBEKE, Prof. à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

CEPADUES
29, boul. Carnot, 29
TOULOUSE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549602_0017

MAMMIFÈRES SAUVAGES D'ETHIOPIE.

PROBLÈMES DE LEUR ALIMENTATION ET DE LEUR UTILISATION COMME SOURCE DE VIANDE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1972 N° 104

MAMMIFÈRES SAUVAGES D'ETHIOPIE. PROBLÈMES DE LEUR ALIMENTATION ET DE LEUR UTILISATION COMME SOURCE DE VIANDE

THÈSE

pour le Doctorat Vétérinaire
Diplôme d'Université

présentée et soutenue publiquement en 1972
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

WORKOU Tesfa, Mariam
Né le 14 décembre 1943 à ADDIS ABEBA (Ethiopie)

Jury :

Président : MM. ROUX, Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : FALIU, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
VAN HAVERBEKE, Prof. à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

CEPADUES
29, boul. Carnot, 29
TOULOUSE

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

DIRECTEUR. . . . . MM FLORIO
DIRECTEURS HONORAIRES. . . . . PONS, DARRASPEN
PROFESSEUR HONORAIRE. . . . . LOMBARD

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie et Toxicologie.
Professeur titulaire. . . . . M. **Godfrain**
Maître-Assistant. . . . . Mme **Burgat-Sacaze**
Pharmacie et Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales.
Professeur titulaire. . . . . M. **Rico**
Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques.
Professeur titulaire. . . . . M. **Pavaux**
Anatomie descriptive - Extérieur
Anatomie appliquée - Tératologie

Chaire de Physiologie et Thérapeutique.
Professeur titulaire. . . . . MM. **Ruckebusch**
Maître de Conférences, non Chef de Service. . . . . **Fargeas**
Physiologie - Thérapeutique et Pharmacodynamie

Chaire d'Histologie - Anatomie Pathologique.
Professeur titulaire. . . . . MM. **Van Haverbeke**
Professeur sans Chaire. . . . . **Cabanié**
Maître-Assistant. . . . . **Magnol**
Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique

Chaire d'Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale.
Professeur titulaire. . . . . M. **Labie**
Maître-Assistant. . . . . **Eeckhoutte**
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des Denrées alimentaires d'origine animale

Chaire de Parasitologie et Maladies Parasitaires.
Professeur titulaire. . . . . M. **Brizard**
Maître-Assistant Agrégé. . . . . **Dorchies**
Zoologie appliquée - Parasitologie externe
Parasitologie interne - Clinique

Chaire de Séméiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores.
Professeur titulaire. . . . . M. **Fiorio**
Professeur sans Chaire. . . . . **Lescure**
Maître-Assistant. . . . . **Guelfi**
Séméiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie - Clinique

Chaire de Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour.
Professeur titulaire. . . . . M. **Tournut**
Professeur sans Chaire. . . . . **Espinasse**
Maître-Assistant. . . . . **Bézille**
Séméiologie et Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour - Clinique
Clinique ambulatoire

Chaire de Pathologie Chirurgicale.
Professeur titulaire. . . . . M. **Cazieux**
Propédeutique et Séméiologie Chirurgicale
Technique Chirurgicale - Pathologie Chirurgicale

Chaire de Pathologie de la Reproduction.
Professeur titulaire. . . . . M. **Berthelon**
Professeur sans Chaire. . . . . **Royal**
Maître-Assistant. . . . . **Tainturier**
Séméiologie et Propédeutique
Pathologie de la Reproduction - Obtétrique - Clinique

Chaire de Maladies Contagieuses - Zoonoses - Législation Sanitaire.
Professeur titulaire. . . . . M. **Saurat**
Maître-Assistant Agrégé. . . . . **Chantal**
Maladies Contagieuses - Zoonoses
Législation Sanitaire

Chaire de Pathologie générale - Microbiologie - Immunologie.
Professeur titulaire. . . . . M. **Lautié**
Maître-Assistant. . . . . **Meignier**
Microbiologie - Immunologie - Pathologie générale

Chaire de Zootechnie et Economie Rurale.
Professeur titulaire. . . . . M. **Queinnec**
Maître-Assistant. . . . . **Darre**
Ethnologie - Génétique appliquée - Hygiène générale
Zootechnie - Elevage
Economie générale et des Productions animales

Chaire d'Alimentation.
Professeur titulaire. . . . . M. **Faliu**
Maître de Conférences, non Chef de Service. . . . . **Griess**
Botanique appliquée et Bromatologie
Agronomie - Alimentation

COURS COMPLEMENTAIRES — CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Antibiothérapie des Maladies Infectieuses. . . . . MM. **Monnier**
Aspect médical des Zoonoses. . . . . **Armengaud**
Energétique. . . . . **Labouche**
Initiation à l'Informatique Biomédicale. . . . . **Fernet**
Agronomie. . . . . **Combret**
Métabolismes. . . . . **Raynaud**

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats
(Délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924)

A LA MEMOIRE DE MON FRERE,

qui nous a quittés si jeune.
Puisse la terre lui être légère.

A MA MERE,

Puisse ce faible témoignage exprimer toute notre affection et notre reconnaissance pour les nombreux sacrifices qu'elle a consentis pour nous.

A MON PERE,

En témoignage de mon affection et de ma gratitude.

A MA FIANCEE,

Faible témoignage de mon profond amour.

A TOUS MES FRERES ET SOEURS

A TOUS LES MIENS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROUX
de l'Université Paul-Sabatier de Toulouse,

qui nous a fait le très
grand bonheur d'accepter la pré-
sidence de notre jury de Thèse.

Hommages respectueux.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR FALIU

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

qui a bien voulu accepter le sujet de notre thèse, et qui nous a conseillés dans l'élaboration de ce travail,

qu'il veuille bien trouver ici le gage de notre estime et de notre profonde reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR VAN HAVERBEKE

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

qui a bien voulu participer à notre jury de thèse,

qu'il trouve ici l'expression de nos plus vifs remerciements.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DORST

du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris,

qui nous a prodigué ses conseils dans l'élaboration de cette thèse,

qui nous a communiqué ses découvertes les plus récentes,

qu'il trouve ici l'expression de notre vive reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PETTER

du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris,

qui, par ses conseils, nous a grandement facilité notre tâche.

Nos plus vifs remerciements.

A TOUS NOS MAITRES DE L'ECOLE VETERINAIRE DE TOULOUSE.

A MES FIDELES AMIS : AZEB, FIKRE, FESSEHA, GUETOU,

NEGEDE, TADESSE, TEDENEKE,

qui nous ont apporté l'aide morale et matérielle nécessaire à la poursuite de ce modeste travail,

qu'ils reçoivent ici l'expression de notre gratitude.

A TOUS MES AUTRES AMIS ETHIOPIENS EN FRANCE

A TOUS MES CAMARADES DE L'E. N. V. T.

A MON PAYS, L'ETHIOPIE

SOMMAIRE

INTRODUCTION : 1

PREMIERE PARTIE : MILIEU ET FAUNE ETHIOPIENNE : 5

A. - Etude du milieu : 5

1. - Géographie physique : 5
2. - Climat : 7
3. - Végétation naturelle : 9

B. - Etude de la Faune Ethiopienne : 15

1. - Son importance : 15
2. - Classification et principales espèces : 16

DEUXIEME PARTIE : ALIMENTATION DES MAMMIFERES SAUVAGES : 43

A. - Comportement alimentaire des carnivores : aspects particuliers : 43

B. - Comportement alimentaire des omnivores : 50

C. - Comportement alimentaire des herbivores : 58

TROISIEME PARTIE : UTILISATION DES MAMMIFERES SAUVAGES COMME SOURCE DE VIANDE : 67

A. - Problème de la faim et d'approvisonnement en viande dans le monde : 67

B. - L'exploitation des ongulés sauvages comme source de viande : 70

1. - Historique : 70
2. - Avantages : 73
3. - Méthodes d'exploitation : 83

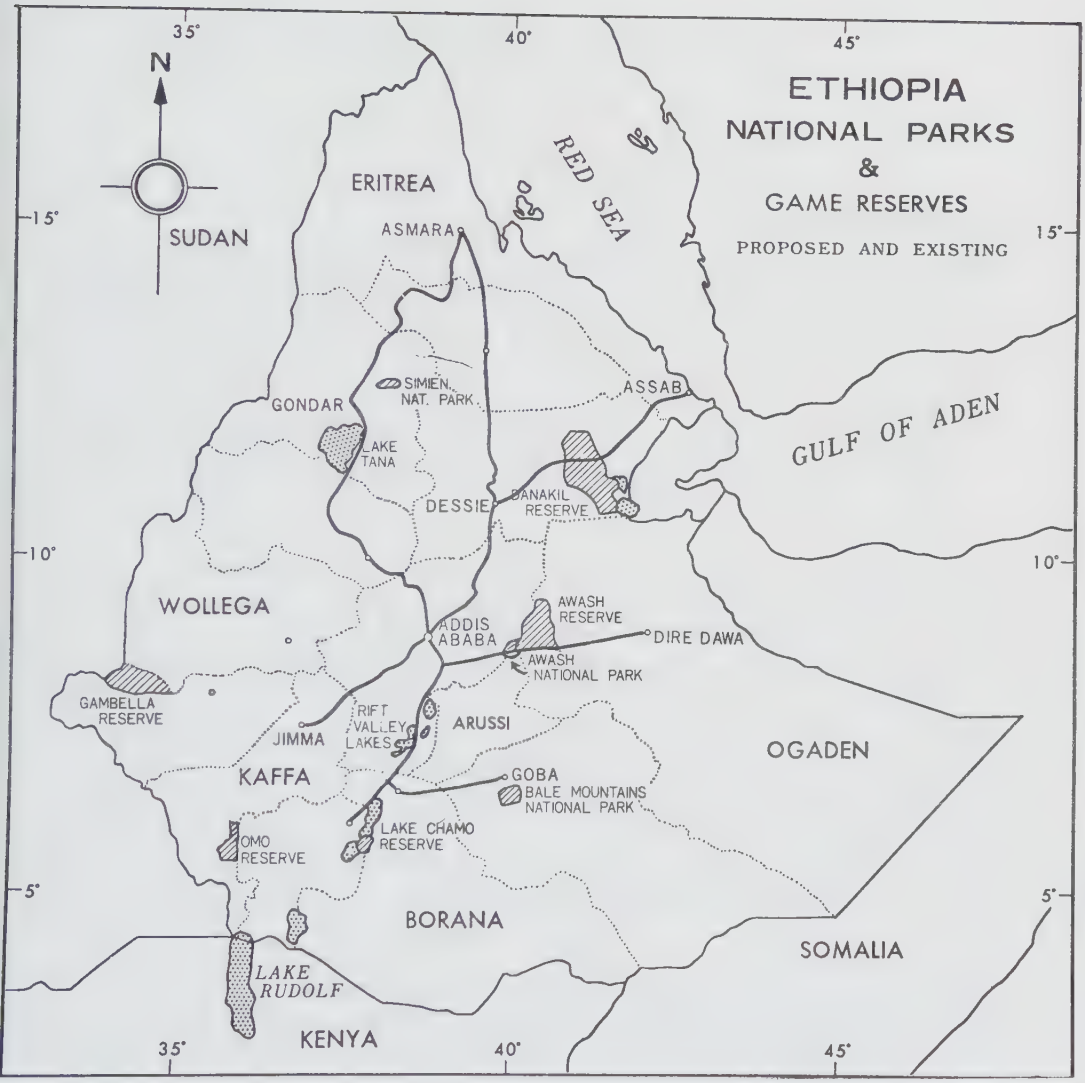
QUATRIEME PARTIE : LES PROBLEMES DE LA CONSERVATION DE LA FAUNE ETHIOPIENNE : 93

A. - Etat actuel de l'habitat naturel et de la faune sauvage : 94

B. - Mesures de sauvegarde à entreprendre : 98

CONCLUSION : 103

BIBLIOGRAPHIE : 105



"Wildlife of Ethiopia". Shell Ethiopia Ltd. Addis Abeba - 1969.

INTRODUCTION

L'Ethiopie est située entre le troisième et le dix-huitième degré de latitude Nord et du trente-troisième degré au quarante-huitième degré de longitude Est. Située dans la corne de l'Afrique, sa superficie est évaluée à 1 184 000 km^2. Limitée vers le Nord-Est par la Mer Rouge, sa zone côtière s'étend sur mille quatre vingt kilomètres. Les limites frontalières du pays sont : à l'Est et au Sud-Est, le Territoire des Affars et des Issas et la République de Somalie ; au Sud, le Kenya et le Soudan à l'Ouest.

C'est un pays vaste et varié, abritant les plus grandes masses montagneuses du continent africain. Les conditions écologiques varient considérablement avec l'altitude : sur les plus hautes montagnes, ce sont des végétations afro-alpines qui prédominent à des altitudes de trois mille mètres et au-delà ; plus bas, ce sont des zones de forêt, de savane et de paysages désertiques qui se succèdent. La Rift-Valley fragmente les hauts sommets montagneux et rejette vers le Sud-Est les hauts plateaux du Balé et de l'Aroussi. Ceux-ci diffèrent nettement des hauts-plateaux du Nord et du Nord-Ouest sur plusieurs points.

Avec des conditions écologiques aussi variées, il n'est pas étonnant de constater une grande variété de la faune et de la flore. En outre, cette variété est accentuée par des différences géographiques marquées, d'une zone à l'autre de l'Ethiopie. A l'Ouest, les hauts-plateaux tombent en abrupt sur les plaines du Soudan ; dans cette zone, la faune et la flore ressemblent à celles des parties adjacentes du Soudan. A l'Est et au Sud, les plaines rejoignent celles de Somalie et les déserts du Kenya : là, la faune est semblable à celle des deux pays. Vers le Nord et le Nord-Ouest, on constate des affinités avec la faune paléarctique.

Enfin, on a un certain nombre d'espèces de mammifères et d'oiseaux que l'on trouve uniquement en Ethiopie ; parmi les espèces les plus remarquables, on a le Singe *Gelada (Theropithecus gelada)* que l'on trouve au Nord et à l'Ouest de la Rift-Valley ; le Renard du Semien ou le "Loup d'Abyssinie" *(Simenia simensis)* dans les hauts plateaux du Nord et du Sud de la Rift-Valley ; le Nyala de montagne *(Tragelaphus buxtoni)* animal splendide qui vit seulement dans les hauts-plateaux du Sud-Est de l'Ethiopie et qui fut la dernière antilope à être décrite en 1908.

Ainsi, l'Ethiopie est un pays qui possède un riche héritage d'animaux sauvages variés, associant des éléments soudanais, somaliens et paléarctiques avec une faune endémique des hauts-plateaux du Centre. Malheureusement, l'histoire passée du pays a été celle d'une destruction et d'un gaspillage irréfléchis, même dans les parties les plus reculées du pays. Nous examinerons dans la dernière partie les dégats causés à la faune et à la flore, les espèces de mammifères les plus menacées et les mesures urgentes qu'il faut entreprendre.

Quant aux problèmes de l'alimentation et de l'utilisation possible comme source de viande, des mammifères sauvages, nous nous intéresserons plus particulièrement aux ongulés, étant donné que les recherches récentes ont surtout porté sur ces animaux.

Nous avons divisé notre étude en quatre grandes parties :

- la première partie concernera le milieu et la faune ethiopienne. Après une brève présentation de la géographie physique du pays, du climat et de la végétation, nous présenterons les principales espèces de

mammifères sauvages éthiopiens ; nous indiquerons dans la mesure du possible, la localisation géographique et l'écologie de chaque espèce.

- la seconde partie traitera du comportement alimentaire des carnivores, des omnivores et des herbivores sauvages.

- la troisième partie traitera de l'utilisation possible des mammifères sauvages comme source de viande. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux herbivores sauvages.

- dans la quatrière partie, nous envisagerons le problème de la conservation de la faune et de la flore, et les mesures urgentes qu'il faut entreprendre.

* * *
* *
*

PREMIERE PARTIE

MILIEU ET FAUNE ETHIOPIENNE

A. - ETUDE DU MILIEU

1. - GEOGRAPHIE PHYSIQUE :

Comme on l'a vu précédemment, l'Ethiopie contient une grande variété d'habitats qui comprend des hauts-plateaux, des zones au-dessous du niveau de la mer, des zones désertiques et des prairies de plaine, des forêts de plaine et de montagne, et enfin une côte maritime et des îlots de terre submergés. Pour clarifier la distribution des animaux, E. URBAN et L. BROWN (1971) ont divisé l'Ethiopie en sept zones géographiques (voir carte).

- *Hauts-plateaux de l'Ouest (W. Highlands)*

C'est la principale zone des hauts-plateaux à l'Ouest et au Nord de la partie éthiopienne de la Rift-Valley et du désert de Danakil, et à l'Est des plaines soudanaises. Cette zone englobe toutes les régions au-dessus de deux mille mètre (MESFIN, 1962). Spécialement dans les provinces de Kaffa et de l'Illubabor, URBAN et BROWN ont inclus dans cette même catégorie, des forêts montagneuses que l'on trouve à des altitudes aussi basses que 1500 mètres. En revanche, les régions basses associées aux grands fleuves (le Nil Bleu, le Tekezze, l'Omo) qui traversent ces hauts-plateaux sont exclues de cette zone ; celles-ci font partie de ce qu'ils appellent l'Ethipie de l'Ouest (W. Ethiopia).

- *Hauts-plateaux du Sud-Est (S. E. Highlands)*

En font partie tous les hauts-plateaux supérieurs à 2000 m à l'Est et au Sud de la Rift-Valley, y compris les plateaux du Chercher et les montagnes de l'Aroussi et du Balé.

- *L'Ouest Ethiopien (W. Ethiopia)*

Les plaines de la frontière soudanaise depuis la partie Nord de l'Erythrée jusqu'approximativement la basse vallée de l'Omo (province du Kaffa) en font partie ; cette zone se trouve généralement dans la partie occidentale des hauts-plateaux de l'Ouest. Les basses terres des grands fleuves (le Nil Bleu et le Tekkezze), jusqu'à 2000 m, y sont incluses.

- *Le Sud-Est Ethiopien (S. E. Ethiopia)*

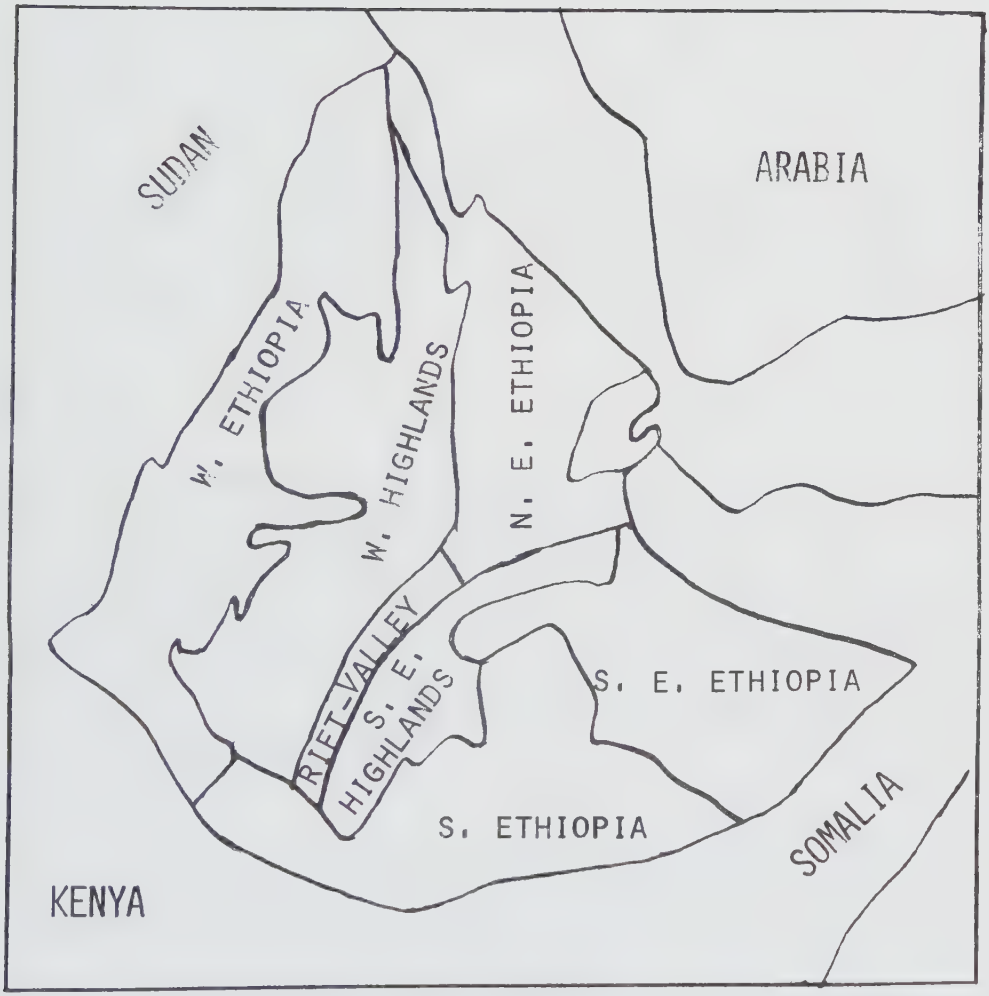
Cette zone renferme les basses terres de l'Est et du Sud de la province de Harrar, le long de la frontière somalienne, y compris l'Ogaden (partie Sud-Est éthiopienne). La limite à l'Est avec l'Ethiopie du Sud est arbitraire, approximativement associée avec la Rivière de Wabi Shebelli.

- *L'Ethiopie du Sud (South Ethiopia)*

Elle comprend les basses vallées de l'Omo des provinces de Kaffa et de Gemu Goffa, ainsi que les régions au-dessous de 2 000 m, du Sidamo et de Balé. Cette zone ressemble généralement aux régions du Nord du Kénya.

- *Le Nord-Est éthiopien (N. E. Ethiopia)*

Cette zone renferme les déserts du Nord-Est, depuis la partie Nord-Est de l'Erythrée au Nord, jusqu'au Parc National de l'Awash et les limites Nord des hauts-plateaux du Chercher au Sud. Elle inclut les



CARTE DES DIFFERENTES REGIONS D'ETHIOPIE

D'après E. URBAN et L. BROWN dans : "A checklist of the birds of Ethiopia".
H. S. I. University, Addis-Ababa, 1971.

déserts de Danakil et des côtes de la Mer Rouge, des collines avoisinantes et les îles submergées qui leur sont associées.

- *La Rift-Valley*

C'est la partie éthiopienne de la Rift-Valley qui passe approximativement du Parc National d'Awash, à la limite Sud du Lac Chamo, vers le Sud-Ouest. Elle est limitée des deux côtés par les hauts-plateaux de l'Ouest et du Sud-Est.

2. - CLIMAT :

L'Ethiopie se trouve entièrement entre les tropiques. Ce fait est à l'origine de la faible variation de la température dans la plupart du pays. Les variations de la température sont largement déterminées par l'altitude, en Ethiopie. L'altitude varie du niveau de la mer (le long de la mer Rouge) à des sommets dépassant 4 000 m. A Assab qui se trouve au niveau de la mer, les températures seront nettement plus élevées qu'à Dessie se trouvant à la même latitude, mais à 2 700 m d'altitude.

Les différentes zones climatiques traditionnelles, Dega, Woina-Dega et Kolla, reflètent la relation entre la température et l'altitude.

zone	hauteur	climat	T° annuelle moyenne
			° C
- Dega	> 2 400 m	tempéré	16
- Woina-Dega	1 800 - 2 400m	sous-tropical	22
- Kolla	niveau de la mer jusqu'à 1 800 m	tropical	26

Au-delà de 3 500 m, on trouve la zone dite du "Wirch" où prédominent les conditions sub-alpines avec orages accompagnés de grêle.

Cependant, les altitudes ne sont, nulle part, suffisantes pour que l'on trouve de la neige, comme c'est le cas plus au Sud, en Afrique Orientale. Dans cette zone, la température moyenne annuelle est d'environ 14° C. Dans la zone dite "Kolla", on inclut les régions à climat désertique, avec des températures annuelles très élevées (moyenne annuelle 30°C).

Bien que les variations saisonnières de température soient relativement peu élevées, on note cependant, des variations saisonnières importantes, entre les trois zones thermiques.

Dans les parties basses, les variations thermiques sont celles que l'on constate normalement dans l'hémisphère Nord, le mois le plus froid étant celui de janvier et le mois le plus chaud, le mois de mai. D'autre part, les régions plus élevées sont celles où l'on trouve une forte pluviosité et les variations de la couverture nuageuse affectent le régime de la température. Les périodes pluvieuses où le ciel se couvre complètement de nuages, entraînent des faibles températures diurnes et des températures nocturnes plus élevées ; ce qui revient à dire que la variation de température diurne est plus faible à cette époque. En revanche, en saison sèche, avec un ciel dégagé le jour comme la nuit, les variations diurnes sont nettement plus élevées alors qu'il gêle souvent la nuit dans les zones de "Dega" et de "Woina Dega".

3. - VEGETATION NATURELLE :

Etant donné les variations climatiques et topographiques de l'Ethiopie, le paysage présente une végétation largement différenciée allant d'une végétation raréfiée de la zone désertique, à une végétation afro-alpine des hauts sommets. Les modèles uniformes sont une exception surtout dans les hauts-plateaux du Centre et de l'Est. Plusieurs facteurs ont modifié la végétation naturelle. Il reste très peu de l'aspect initial de la végétation des hauts-plateaux, à cause d'un déboisement sévère, suivi d'une culture extensive, et récemment d'une plantation d'Eucalyptus. Dans les zones plus basses, le feu et un pâturage incontrôlé ont modifié la végétation initiale.

- *Végétation côtière, littorale* :

Sur les côtes de la Mer Rouge, on trouve une petite bande de végétation composée d'espèces tolérantes au sel. Sa composition dépend des facteurs pédologiques. Les halophytes (*Chenopodiaceae, Zygophyllacee, Plumbaginaceae etc...*) se trouvent sur des sols dont le substratum dérive des rochers de corail ; la végétation de l'estuaire se compose de *Suaeda-fructicosa*, les dunes mouvantes de *Scaevola plumieri* et les dunes consolidées d'espèces variées telles que *Acacia*, *Commiphora* et *Grewia*, ainsi que d'autres.

- *Zones désertiques* :

Le centre du Danakil a une végétation si rare que, selon PICHI-SERMOLI, on peut le considérer comme un désert. Cette zone est presque entièrement dénuée de végétation et on ne trouve que quelques plantes isolées sur une surface dénudée. Là, on trouve de l'herbe, après une pluie, les espèces *d'Aristida* sont communes.

- *Steppes sub-désertiques* :

En bordure de la bande de végétation côtière, à l'Ouest du Territoire des Affars et Issas et dans le Sud-Est éthiopien, la steppe est composée surtout de petits gazons d'herbes vivaces, notamment *Fanicum turgidum* ; après la pluie, certaines herbes poussent au milieu des gazons ; parmi ces herbes, les espèces les plus communes en *Erythrée*, sont celles d'*Aristida*, alors qu'ailleurs, *Chrysopogon ancheri var-quinqueplumis* prédomine. On trouve quelques arbres et arbustes solitaires dans le paysage, comme *Acacia asak*, *A. etoaica* et *Heliotropium*. Plus à l'intérieur, la steppe est composée d'herbes très charnues avec en plus quelques broussailles, arbustes, et de petits arbres particulièrement des espèces d'*Acacia*, *Commiphora*, *Zizyphus*, *Maeura*, *Cadaba* et *Boscia*. On peut aussi trouver dans cette région *Euphorbia*, *Sanseveria* et *Aloe*.

- *Steppes d'arbres et d'arbustes* :

Ce type de végétation couvre une grande partie de la Province de Harrar, de Borana , de la Rift-Valley, les pentes basses des grands plateaux de l'Est, le bassin du Kobar dans le Nord-Est et la partie Ouest de l'Erythrée.

Comme dans le groupe précédent, cette steppe a une végétation d'herbes vivaces très espacées, entremêlées d'herbes annuelles. Les arbres et les arbustes sont beaucoup plus fréquents. La végétation diffère avec le type de sol. Dans les endroits rocheux et pierreux, on trouve une végétation d'espèces charnues de petits arbustes, des arbres à petites feuilles déciduées, solitaires ou regroupés en petits nombre. On trouve communément *Euphorbia*, ainsi que des espèces d'*Aloe*, *Caralluma* et parfois *Dracaena* et *Sanseveria*. Les collines près d'Assab et celles du Nord-Est du bassin de Kobar sont typiques de cette végétation. Parfois, dans les plaines de l'Ouest Erythréen

(près de la frontière soudanaise), ce sont des grandes espèces d'*Acacia*, hautes de 3 à 4 mètres, très ramifiées, qui prévalent. Communément, les steppes d'arbres et d'arbustes se composent d'une végétation d'arbres clairsemés, de grands arbrisseaux très ramifiés et d'un certain nombre de petits arbustes et de graminées qui apparaissent surtout après la pluie. La densité de cette végétation dépend surtout de l'intensité du pâturage ; car cette végétation fournit l'alimentation temporaire pour le troupeau des tribus nomades.

Parmi les espèces d'arbres et d'arbrisseaux résistantes à la sécheresse, on trouve des espèces d'*Acacia*, notamment *A. spirocarpa*, de *Balanites*, de *Barbacenia*, d'*Aerva*, d'*Acalypha* et *Barleria*. Les zones moins arides, particulièrement les pentes occidentales de l'Erythrée et celles de l'Est, du Sud-Est, du Nord du plateau Oriental, possèdent une végétation plus riche, avec plus d'espèces d'*Acacia*, en même temps que des espèces de *Combretum*, *Terminalia* et *Euphorbia* ; parmi les espèces xérophiles, des espèces de *Capparis*, d'*Aloe*, de *Sterculia*, de *Rumex*, de *Cissus* et *Dichrostachys glomerata*. Comme espèces d'herbe, on trouve des *Andropogoneae* et des *Elusine*. On doit mentionner le baobab *(Adansonia digitata)* et *Boswellia payrifera* pour l'Erythrée et *Acacia Baica* pour le bassin de l'Awash. En certains endroits, les formations d'arbres et d'arbustes peuvent devenir denses, par exemple au sud et au Sud-Est de Harrar, entre 1 200 et 1 500 m.

L'altitude et la pluviosité s'accroissant progressivement entre la limite méridionale et la vallée de l'Awash, plus au Nord, la végétation herbacée n'est pas partout la même. Dans cette zone, les espèces herbacées qui prédominent sont *Cenchrus, ciliaris*, des espèces de *Chloris, Hypparrhénia, Sporobolus, Aristida, Eragrostis, Brachiaria, Pennisetum, Bothriochloa, Setaria, Panicum* et *Heteropogon contortus*. Les arbres sont les mêmes que

mentionnés précédemment. Ce sont en particulier *Acacia etbaica, A. seyal, Euphorbia abyssinica, Erythrina abyssinica, Balanites aegyptiaca* et *Combretum*. Dans la zone des lacs de la Rift-Valley, les espèces d'*Acacia* et d'*Euphorbia* sont plutôt denses.

- *Savanes* :

La savane couvre une grande part de l'Ethiopie du Nord, les pentes Nord, occidentales et Sud-Ouest des hauts-plateaux du Centre et les plaines alluviales des alentours du Lac Tana.

Selon la terminologie, la savane est composée d'herbes qui doivent avoir une hauteur minimum de 80 cm et qui forment une couche continue supérieure dominant une couche inférieure. Comme de règle, il y a aussi des arbres.

En Ethiopie septentrionale, le type de végétation consiste en une savane dégradée qui dérive d'une zone forestière ou d'un terrain boisé. La végétation naturelle a progressivement disparu, et ceci est dû à une habitation humaine de plusieurs siècles. Par une culture extensive, par un déboisement et un surpâturage, des parties de cette zone subissent une érosion et sont devenues rocheuses, et on ne trouve que quelques arbustes épars et une mince couverture herbacée d'*Heteropogon contortus* ainsi que des espèces d'*Aristida, Andropogon* et *Digitaria*.

Sur les pentes Nord et Ouest des hauts-plateaux du Centre, la végétation est plus riche, particulièrement sur les vallées innombrables et sur les gorges. Parmi les herbacées, plusieurs espèces d'*Hyparrhenia* prédominent. Comme arbres, on trouve *Euphorbia, Ficus* et *Olea chrysophylla* sur les plus hauts sommets, et des espèces de

Boswellia, Combretum et *Odina, Terminalia, Gardenia* et *Stereosporum* ; sur les parties plus basses du Nord-Ouest et de l'Ouest, il y a *Maystenus*. En certains endroits, la savane ressemble plutôt à un terrain boisé. *Dracaena* et *Phoenix* sont communs le long des cours d'eau.

Dans cette partie (entre 700 et 1 200 m), on trouve souvent des bandes épaisses de bambous *(Oxythemathera abyssinica)*.

Dans les régions du Sud-Ouest de l'Ethiopie, on trouve des zones qui ont la plus grande pluviométrie de tout le pays. C'est là que l'on trouve des forêts à grandes feuilles (entre autres de *Coffea Arabica*). Ils ne couvrent pas toute la zone du Sud et du Sud-Ouest. Au contraire, la plus grande partie de cette zone doit être décrite comme une savane de densité variable. A l'étage inférieur, on remarque *Asparagus, Digitaria, Afremonum, Acanthus, Vitis* et plusieurs plantes fibreuses telles que *Urena, Sida, Triumfetta, Hibiscus* et *Urtica*. Les arbres et les arbustes se raréfient vers la frontière du Soudan. Dans chacune de ces zones, la pratique du brûlis est courante.

Sur les sols alluviaux, une savane s'est formée autour du Lac Tana. Sur les parties les plus basses des plaines, une savane d'arbres est composée d'*Acacia seyal* et d'*Acacia bavazzanoi* avec des herbes moyennes. Sur les collines, la végétation change en une savane d'arbustes avec des espèces de *Combretum*, de *Piliostigma, Entada* et *Gardenia, Cussonia* et *Stereospermum*, avec de grandes formations herbacées d'*Hyparrhenia rufa* et d'*H. pseudocymbaria*, hautes de 1m50 à 1m80.

- *Bosquets toujours verts :*

Une végétation typique des pentes existe sur les parties entourant les zones dénudées des hauts-plateaux du Centre et de l'Est. Même si dans les temps les

plus reculés il fut probablement formé de forêts, actuellement il se compose essentiellement de fourrés toujours verts, mélangés à des arbres décidués. La diversité des plantes est grande, et nous signalons seulement les espèces suivantes, à titre indicatif ; parmi les arbustes : des espèces d'*Acokanthora*, *Rhamnus*, *Gymnosporia* et *Carissa* ; parmi les rampants, des espèces de *Pterolobium*, *Chasmanthera*, *Clematis* et *Cissus* ; parmi les herbacées, des espèces de *Setaria*, *Sporobolus*, *Eragrostis*, *Panicum* et *Eleusine*, ainsi que *Pennisetum schimperi*.

C'est une région de cultures, surtout sur les collines ; dans les vallées, on pratique surtout le pâturage.

- *Zones herbacées de montagne :*

En général, la végétation se compose d'une couche plus ou moins herbacée, épaisse, de 30 à 80 cm, et qui comprend des graminées et des *Cyperaceae*, en même temps que des herbes perennes et des arbustes. Les herbes les plus communes sont des espèces de *Pennisetum* et *Hyparrhenia*, ainsi que *Exotica abyssinica*, *Heteropogon contortus* et *Andropogon abyssinicum*. Les espèces spécifiques de cette zone sont les *Echinops* qui ressemblent à des chardons géants de plus de 2 m. Parmi les arbres les plus communs : *Acacia abyssinica*, *Hagenia abyssinica*, *Pygeum africanum* et *Gymnosporia* et parfois *Juniperus procera*. Dans les hauts plateaux du Centre, l'introduction de l'*Eucalyptus*, voici 70 ans, a modifié l'aspect de la végétation.

- *Végétation de montagne :*

Les groupes de montagne ont leurs propres variétés végétales, en fonction des facteurs d'altitude et pédologiques. *Lobelia rynchopetalum* est la plus caractéristique de ce type de végétation, suivie par *Erica arborea* et *Carex monostachya*. Les espèces communes de graminées sont *Festuca*, *Agrostis*, *Poa* et beaucoup d'autres. La connaissance de ce type de végétation est encore limitée.

- *Formations marécageuses :*

Les plus grands marécages éthiopiens se trouvent à l'intérieur et tout autour du Lac Stephanie à la frontière du Kénya et à l'Ouest du Territoire des Affars et Issas. Les plantes typiques de cette zone sont *Phragmites communis* et *Typha*. On trouve un grand nombre de *Graminées* et de *Cyperaceae*. Les lacs éthiopiens ont aussi des formations marécageuses le long des rivages. Le Lac Tana, en particulier, avec *Cyperus papyrus* et des espèces de *Sesbania* et les lacs de la Rift-Valley avec *Aeschynomene elaphroxylon, Cyperus papyrus, Huncus* et *Scirpus*.

- *Formations riveraines :*

Toutes les rivières éthiopiennes ont leur végétation particulière. Les espèces communes sont celles d'*Acacia, Ficus, Phoenix, Famorix, Zizyphus* ainsi que *Syzygium guineense* et *Tamarindus indica*. Les plus intéressantes sont les formations d'*Hyphaene nodularia* le long des rivières Barca, Lacoeb et leurs affluents.

B. - ETUDE DE LA FAUNE ETHIOPIENNE

1. - SON IMPORTANCE :

"L'Ethiopie présente un intérêt capital aux yeux des biologistes, en raison de son originalité marquée sans équivalent en Afrique et même dans le monde". (J. DORST).

La faune éthiopienne comprend de très nombreux mammifères dont certains sont uniques au monde. La diversité physique du pays et l'existence d'habitats naturels très originaux, ont déterminé des espèces de mammifères très spécialisés. Parmi ces espèces exclusives

au pays, les plus connues sont l'Ibex d'Ethiopie ou Walie, et le Nyala de montagne. La proportion des espèces endémiques est très élevée dans tous les groupes zoologiques et particulièrement parmi les oiseaux et les mammifères. Les habitats sauvages et les animaux qui y vivent sont une richesse très originale, propre à l'Ethiopie et constituent une part importante de son patrimone naturel.

2. - CLASSIFICATION ET PRINCIPALES ESPECES :

Nous avons fait la classification des mammifères éthiopiens en nous basant sur les travaux de SIMPSON (1945) sur la classification des mammifères en général, ainsi que ceux d'ALLEN (1939). En consultant les différents fascicules ayant trait à la liste des mammifères africains éditée par J. MEESTER (1968) pour la "Smithsonian Institution", nous avons relevé la plupart des espèces qui existent en Ethiopie, ainsi que des détails sur leur distribution et leur écologie. Les professeurs DORST et PETTER, du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris nous ont fait l'honneur de nous communiquer leur découverte de deux nouvelles espèces de Rongeurs d'Ethiopie qu'ils ont décrits pour la première fois en 1972.

Enfin, la brochure de la "Imperial Ethiopian Wildlife conservation Department" écrite par John BLOWER (1969), nous a fourni quelques informations sur la distribution de certaines espèces.

Dans la mesure du possible, nous indiquerons avec chaque espèce, sa localisation géographique, ainsi que ses particularités écologiques. Nous citerons surtout, les ordres et les familles qui comptent des représentants en Ethiopie.

ORDRE INSECTIVORA

Les Insectivores éthiopiens sont très mal connus. Heim de BALZAC et J. J. BARLOY ont apporté certaines informations.

a) Superfamille des *Erinaceoidea* :

- Famille des *Erinaceidae* :

  - genre *Erinaceus* :

    = *Erinaceus sclateri*

  - genre *Atelerix* :

    = *Atelerix pruneristratus*

b) Superfamille *Macroscelidoidea* :

- Famille *Macroscelididae* :

  - genre *Elephantulus* :

    = *Elephantulus rufescens* Peters, 1878.

    * *Eleph. r. boranus* : dans le Sud éthiopien.
    * *Eleph. r. peasi* : dans l'Est éthiopien.

Ecologie : ils utilisent des petits terriers ; sont partiellement diurnes.

c) Superfamille *Soricoidea* :

- Famille *Soricidae* :

  - genre *Crocidura* :

    = *Crocidura flavescens doriana* Dobson, dans le Shoa, Harrar, plateau central, Erythrée.

= *Crocidura smithi* Glass, dans la vallée de l'Errer, Est de Harrar.
= *Crocidura glassi nova species* Glass, Mont Gara Mulata (Harrar).
= *Crocidura turba nilotica* Heller.
= *Crocidura fumosa*, dans les montagnes jusqu'à 3 000 m ; très répandu en Afrique Orientale.
= *Crocidura hildegardae*, répandus en Afrique orientale ; en Ethiopie, on les trouve dans le Mont Guramba, Nord-Est d'Allata, Sidamo.
= *Crocidura bail eyi* Osgood, ras Dashan, montagnes de Semien.
= *Crocidura bottegi* Thomas, Nord-Est du Lac Rodolphe.
= *Crocidura fumosa mac millani* Dollmann, dans le Wollamo.
= *Crocidura zaphiri zaphiri* Dollmann, forêt de Charada, Kaffa.

- genre *Suncus* :

= *Suncus socer* Hemprich et Ehrenberg, dans le Shoa.

- genre *Sylvisorex* :

= *Sylvisorex sorella phaeopus* Osgood, Sud-Ouest du Lac Tana.

ORDRE CHIROPTERA

Sous ordre *Megachiroptera*

· Famille *Pteropidae* :

- genre *Epomophorus* :

= *Epomophorus labiatus* Temminck, 1837.

* *E. l. labiatus*, Nord de l'Ethiopie.
* *E. l. minor*, Sud éthiopien.

= *Epomophorus gambianus* Ogibly, 1835.

* *E. g. gambianus*, Sud éthiopien.

= *Epomophorus anurus* Heuglin, 1864, Erythrée.

- genre *Eidolon* :

= *Eidolon helvum* Kerr, 1972.

* *E. h. helvum* : zones forestières de l'Ethiopie.

- genre *Roussetus* :

= *Roussetus lanosus* Thomas, 1906, Shoa et Sud éthiopien.

Sous ordre *Microchiroptera*

a) Superfamille *Emballonuroidea* :

• Famille *Rhinopomatidae* :

- genre *Rhinopoma* :

= *Rhinopoma hardwicki* Gray, 1831, Erythrée, Lac Rodolphe.

• Famille *Emballonuridae* :

- genre *Coleura* :

= *Coleura afra* Peters, 1852, Erythrée.

b) Superfamille *Rhinolophoidea* :

• Famille *Nicteridae* :

- genre *Nycteris* :

= *Nycteris aethiopica* Dobson, 1878.

. Famille *Hipposideridae* :

- genre *Hipposideros* :

= *Hipposideros megalotis* Heuglin, 1861.
= *Hipposideros commersoni* E. Geoffroy, 1813, Sud éthiopien.

- genre *Asellia* :

= *Asellia tridensis* E. Geoffroy, 1818.

* *A. t. patrizii* de Beaux, 1931, dans le Danakil, Iles Dahalak, la Mer Rouge au-delà de Massawa, Erythrée.

c) Superfamille *Vespertilionsidea* :

. Famille *Vespertilionidae* :

.. Sous famille *Vespertilionoidae* :

- genre *Myotis* :

= *Myotis tricolor* Thomas, 1927.
= *Myotis scotti* Temminck, 1832, Hauts-plateaux éthiopiens.

- genre *Plecotus* :

= *Plecotus austriacus* Fischer, 1829.

* *Plecotus a. christiei* Grey, 1838.

- genre *Nycticeius* :

= *Nycticeius schlieffeni* Peters, 1859.

* *N. s. schlieffeni.*

- genre *Pipistrellus* :

= *Pipistrellus p. nanus* Peters, 1852.
= *Pipistrellus p. Kuhli* Natterer, 1817.

* *P. K. puscatus* Thomas, 1901.

= *Pipistrellus p. aero* Heller, 1912.

- genre *Eptesicus* :

= *Eptesicus somalicus* Thomas, 1901.
= *Eptesicus capensis* A. Smith, 1829.

- genre *Barbastella* :

= *Barbastella leucomelas Gret* Zschmar, 1826.

* *B. l. leucomelas* : Erythrée.

•• Sous-famille *Kerivoulinae* :

- genre *Kerivoula* :

= *Kerivoula harrisoni* Thomas, 1901.

• Famille *Molossidae* :

- genre *Platymops* :

= *Platymops setiger* Peters, 1878.

* *Pl. s. macmillani* Thomas, 1906, Sud éthiopien.

- genre *Mormopterus* :

= *Mormopterus acetabulosus* Hermann.
= *Tadarida midas* Sundevall, 1843, Savanes de l'Erythrée.
= *Tadarida bibittata* Heuglin, 1861, Erythrée.
= *Tadarida africana* Dobson, 1876.

ORDRE DES PRIMATES

Sous ordre *Prosimii*

• Famille *Lorisidae* :

- genre *Galago* :

= *Galago senegalensis* E. Geoffroy, 1796.
Habitat : zones buissonneuses et savane arbustive.
= *Galago s. dunni* Dollmann, 1910, plateau éthiopien.
= *Galago s. gallarum* Thomas, 1901, pays galla et somali (Ethiopie méridionale), Limite Nord : plateau éthiopien.
= *Galago s. senegalensis* E. Geoffroy, 1796, pays de savane dans les hauts plateaux.

Sous ordre *Anthropoidea*

• Famille *Cercopithecidae* :

•• Sous-famille *Cercopithecinae* :

- genre *Cercopithecus* :

= *Cercopithecus (mitis) mitis* Wolff, 1822.
Habitat : forêts hautes, savanes boisées.
= *c. (m.) m. boutourlini* Giglidi, 1883, Zones forestières de la province de Kaffa.
= *Cercopithecus (mitis) albogularis* Skyes, 1831.
= *Cercopithecus neglectus* Schlegel, 1829. Sud éthiopien ; rivière de l'Omo, parties marécageuses de la grande forêt.
Habitat : marécages et forêts des bords de rivière.

= *Cercopithecus (aethiops) aethiops* Linné, 1758.

* *C. (ae) ae. aethiops* Linné, 1758.
* *C. (ae) ae. higlerti* Neumann, 1902.
* *C. (ae) ae. matschieri* Neumann, 1902.

= *Cercopithecus (aethiops) pygerythrus* Cuvier, 1821.

* *C. (ae) p. arenarius* Heller, 1913, Sud et Est éthiopien.

= *Cercopithecus patas* Schreber, 1774.

* *C. p. pyrrhonotus* Hemprich et Ehrenberg, 1832, Ouest éthiopien, dans les stepptes et les savanes.

- genre *Papio* :

= *Papio anubis* Fischer, 1829.

* *P. an. heuglini* Matchie, 1758, Ouest éthiopien.
* *P. an. doguera* Pucheran, 1829, zones montagneuses de l'Ethiopie.

Habitat : savanes.

= *Papio hammadryas* Linné, 1758, Nord de l'Ethiopie, dans les endroits rocheux.

Il vit dans les zones arides jusqu'à 2 000 m.

= *Papio gelada* Rüppell, 1835, En Ethiopie dans le pays montagneux entourant le Lac Tana ; dans les hauts sommets des zones alpines de 2 500 à 3 500 m.

* *P. g. gelada*, dans la partie Nord u pays (Semien).
* *P. g. obscurus* Heuglin, 1863, dans la partie Sud du pays.

Habitats : hauts sommets rocailleux jusqu'aux pâturages afro-alpins. Les *Gelada* aiment particulièrement les pentes abruptes des précipices.

•• Sous-familles des *Colobinae* :

- genre *Colobus* :

= *Colobus abyssinicus* Oken, 1816.

* *C. ab. abyssinicus*, zones montagneuses de l'Ethiopie, à l'Ouest et au Sud-Est de la Rift-Valley jusqu'au Lac Rodolphe.
* *C. ab. gallarum*, Ethiopie, Nord-Est de la Rift-Valley, Pays Galla.

ORDRE LAGOMORPHA

• Famille *Leporidae* :

- genre *Lepus* :

= *Lepus capensis* Linné, 1758.

* *L. c. starcki* Petter, 1963.

= *Lepus habessinicus* Hemprich et Ehrenberg, 1832.

* *L. h. habessinicus* Hemprich et Ehrenberg, 1832, Est éthiopien.
* *L. h. tigrensis* Blandford, 1869, Tigré et hauts-plateaux éthiopiens.
* *L. h. fagani*, Lac Tana, Zegi.
* *L. h. cordeauxi*, Drake - Brockmann, 1911, Province de l'Arousi, partie Est.

ORDRE RODENTIA

Sous-ordre *Sciuromorpha*

• Famille *Sciuridae* :

- genre *Heliosciurus* :

= *Heliosciurus gambianus* Ogibly, 1822, généralement limité aux savanes boisées et aux forêts secondaires.

* *H. g. abassensis*, dans les forêts sur la rive Sud du Lac Abassi.
* *H. g. Kaffensis*, dans le Kaffa.
* *H. g. multicolor*, dans la vallée de Kulla.
* *H. g. omensis*, Kum Dingani, au Nord-Est du Lac Rodolphe, le Bas Omo.

- genre *Xerus* :

= *Xerus rutilus* Cretzchmar, 1826.

* *X. r. rutilus*, dans la partie Nord de l'Ethiopie.
* *X. r. datagala*, dans la partie Sud de l'Ethiopie.
* *X. r. stephanicus*, région du Lac Stéphanie.

= *Xerus erythropus* E. Geoffroy, 1803, écureuils terrestres, vivant dans des terriers qu'ils creusement eux-mêmes.

* *X. e. leucombinus*, Nil Bleu, le Haut-Nil, Sud-Ouest éthiopien.

Sous-ordre *Myomorpha*

a) Superfamille *Muroidea* :

• Famille *Cricetidae* :

- genre *Ammodilus* :

= *Ammodilus imbellis* de Winton, 1898, dans le Sud éthiopien.

- genre *tatera* :

= *Tatera nigricauda* Peters, 1878, dans le Sud-Ouest éthiopien.

* *T. n. nyama* Dollmann, 1911, région de l'Est du côté oriental de la Rift-Valley.

= *Tatera robusta* Cretzchmar, 1826.

* *T. r. robusta* Cretzchmar, 1826.

- genre *Dendromus* :

= *Dendromus lovati* de Winton, 1897, Hauts-plateaux éthiopiens.

= *Dendromus melanotis* Smith, 1834,
Partie Nord de l'Ethiopie,
vit dans les herbes.

= *Dendromus mesomelas* Brants, 1827,
espèces vivant dans les buissons.

- genre *Lophiomys* :

= *Lophiomys imhausi* Milne-Edwards, 1867,
Ce rongeur semble vivre parmi les arbres, mais creuse des terriers sur les pentes des vallées abruptes ou à la base des grands arbres.

- genre *Otomys* :

= *Otomys typus* Heuglin, 1877.
Vit sur les hauts-plateaux, ne creuse pas de terriers, mais de longues galeries.

• Famille *Muridae* :

- genre *Arvicanthis* :

= *Arvicanthis abyssinicus*

* *A. ab. abyssinicus*, dans les Monts Chilalo.

- genre *Colomys* :

= *Colomys goslingi* Thomas et Wroughton, 1907, Haut-Nil Bleu.

- genre *Dasymys* :

= *Dasymys incomtus* Sundevall, 1847.

- genre *Lemniscomys* :

= *Lemniscomys striatus* Linné, 1758.
espèce commune des savanes qu'on trouve aussi parfois dans les forêts secondaires. Vit dans les hauts-plateaux éthiopiens.

- genre *Lophuromys* :

= *Lophuromys flavopunctatus* Thomas, 1888.

= *Lophuromys melanonyx sp. nov.* Petter, 1972.

- genre *Muriculus* :

= *Muriculus imberbis* Rüppell, 1845, dans les hauts-plateaux.

- genre *Pelomys* :

= *Pelomys rex* Thomas, 1906, dans les forêts de Charada (Kaffa).
= *Pelomys harringtoni* Thomas, 1902, Ouest du Shoa, Katchisa.
= *Pelomys dembeensis* Rüppell , 1845, connu dans le Dembea, Komboltcha et Ashangi.

- genre *Praomys* :

= *Praomys natalensis* Smith, 1834.
= *Praomys erythroleucus* Temminck, 1853.
= *Praomys albipes* Rüppell, 1842, dans les hauts-plateaux.
= *Praomys fumatus* Peters, 1878.

- genre *Stenocephalemys* :

= *Stenocephalemys albocaudata* Frick, 1914, hauts-plateaux du Centre et du Nord.
= *Stenocephalemys griseicauda sp. nov.* Petter, 1972,

décrite pour la première fois par Petter au Muséum National d'Histoire Naturelle d'après les spécimens rapportés d'Ethiopie par J. DORST (1968).

- genre *Thallomys* :

= *Thallomys paeduculus* Sundevall, 1846, dans le Sud éthiopien.

- genre *Thamnomys* :

= *Thamnomys dolichurus* Smuts, 1832,

présence incertaine dans les hauts-plateaux.

- genre *Acomys* :

= *Acomys cahirinus* E. Geoffroy, 1803.

* *A. c. hawashensis*, Est et Sud éthiopien.

= *Acomys dimidiatus* Cretzchmar, 1826.

* *A. d. albigena* Heuglin, 1877.

• Famille *Tachyoryctinae* :

- genre *Tachyoryctes* :

= *Tachyoryctes macrocephalus* Rüppell, 1842, hauts-plateaux éthiopiens.
= *Tachyoryctes splendens* Rüppell, 1835.

b) Superfamille *Dipodoidea* :

• Famille *Dipodidae* :

- genre *Jaculus* :

= *Jaculus jaculus* Linné, 1758, côtes de la Mer Rouge.

c) Superfamille *Bathyergoidea* :

• Famille *Bathyergidae* :

- genre *Heterocephalus* :

= *Heterocephalus glaber* Rüppell, 1842, Ethiopie du Sud.

* *H. gl. glaber* Rüppell, 1842, Shoa, Sud-Abyssinie.
* *H. gl. philipsi* Thomas, 1885, Ogaden.

- genre *Heliophobius* :

= *Heliophobius argenteocinereus* Peters, 1852.

* *H. a. albifrons*.

d) Superfamille *Ctenodactylidae* :

- genre *Pectinator* :

= *Pectinator spekei* Blyth, 1855, Steppes subdésertiques tropicales, Danakil, Ethiopie-Sud, près de la frontière avec la Somalie.

ORDRE CARNIVORES

Sous-ordre *Fissipeda* :

a) Superfamille *Canoidea* :

• Famille *Canidae* :

- genre *Canis* :

= *Canis adustus* Sundevall, 1846.

* *C. a. Kaffensis*, Nord-Ouest éthiopien.

= *Canis mesomelas* Schreber, 1775.

* *C. m. schmidti*
* *C. m. elongax*

parfois solitaire mais en général se rencontre par paires ou en petite famille ; il mène une vie nocturne.

= *Canis aureus* Linné, 1758.

* *C. a. Riparius*

- genre *Vulpes*

= *Vulpes Rüpelli* Schinz, 1825, solitaire ou en petite famille ; nocturne ; vit dans des terriers ou parmi les rochers.

- genre *Simenia* :

= *Simenia simensis* Rüppell, hauts-plateaux du Semien, du Balé et de l'Aroussi ; unique à l'Ethiopie.

- genre *Lyacon* :

= *Lyacon pictus* Temminck, 1820.

* *L. p. somalicus*

vit dans des endroits arides, rarement dans les forêts ; surtout diurne.

- genre *Otocyon* :

= *Otocyon megalotis* Desmaret, 1882.

* *O. m. virgatus*
* *O. m. canescens*, dans les régions semi-désertiques du Danakil, de l'Ogaden et du Borana.

• Famille *Mustelidae* :

- genre *Lutra* :

= *Lutra maculicollis* Schinz, 1821,

dans les ruisseaux et dans les rivières ; surtout nocturne, amphibie et terrestre.

- genre *Aonyx* :

= *Aonyx capensis* Schinz, 1821.

dans les grands ruisseaux et dans les rivières, solitaire et nocturne.

- genre *Mellivora* :

= *Mellivora capensis* Schreber, 1776.

* *M. c. abyssinica*
* *M. c. brockmani*, dans les basses plaines de l'Est.
* *M. c. maxwelli*, existence en Ethiopie incertaine.

b) Superfamille *Feloidea* :

. Famille *Viverridae* :

- genre *Civettictis* :

= *Viverra civetta* Schreber, 1778.

- genre *Genetta* :

= *Genetta abyssinica* Rüppell, 1836, hauts-plateaux éthiopiens.
= *Genetta genetta* Linné, 1758.

* *g. g. senegalensis*, dans les steppes boisées et savanes sèches.

= *Genetta (tigrina) Schraderi* Matschie, 1902.
= *Genetta deorum*, sur les régions limitrophes avec la Somalie.

- genre *Ichneumia* :

= *Ichneumia albicauda* Cuvier, 1829.

* *I. a. albicauda*, présence incertaine en Ethiopie.
* *I. a. dialeucos*, dans le Sud-éthiopien.

- genre *Atilax* :

= *Atilax paludinosus* Cuvier, 1777.

* *A. p. mitis*, Zegi, Lac Tana,

on les trouve le long des rivières et des ruisseaux et dans les marécages.

- genre *Mungos* :

= *Mungos mungo* Gmellin, 1788.

* *m. m. zebra* Rüppell, 1835.
* *m. m. somalicus*, en Erythrée.

Ils sont diurnes, terrestres. On les trouve parfois en petits groupes, mais aussi en groupes de plus de 40.

- genre *Helogale* :

= *Helogale parvula* Sundevall, 1846.

* *H. p. atkinsoni* Thomas, 1897.
* *H. p. macmillani* Thomas, 1906.
* *H. p. vetula*,

diurnes et terrestres ; se déplacent en petit nombre.

= *Helogale hirtula* Thomas, 1904.

* *H. h. hirtula*
* *H. h. lutescens*.

• Famille *Hyaenidae* :

- genre *Proteles* :

= *Proteles cristatus* Sparrmann, 1783, babitent des régions sèches.

- genre *Hyaena* :

= *Hyaena hyaena* Linné, 1758.

* *H. h. dubbah*,

préfèrent les zones semi-désertiques comme dans certaines parties du Danakil.

= *Crocuta crocuta*,

très commun en Ethiopie.

• Famille *Felidae* :

- genre *Acinomyx* :

= *Acinomyx jubatus* Schreber, 1776.

* *A. j. sommeringi*, Danakil, Erythrée, Ogaden, Borana et la basse vallée de l'Omo. Dans les savanes semi-arides.

- genre *Felis* :

= *Panthera leo* Linné, 1758, dans le Harrar et les régions du Sud-Ouest, près de la frontière du Soudan et du Kénya.

= *Panthera pardus* Linné, 1785, sur les hauts-plateaux (en Ethiopie) ; peut vivre dans une grande variété d'habitats.

= *Felis libyca* Forster, 1780.

* *F. l. ocreata* Gmelin, 1791, hauts-plateaux.
* *F. l. brockmani* Pocock, 1944, Ogaden.

= *Felis serval* Schreber, 1776.

* *F. s. hindei* Wroughton, 1910.
* *F. s. phillipsi* Allen, 1914, Ethiopie septentrionale.

= *Felis caracal* Schreber, 1776, dans tous les types de savane, jamais dans les forêts denses.

ORDRE PROBOSCIDEA

• Famille *Elephantidae* :

- genre *Loxodonta* :

= *Loxodonta africana* Blumenbach, 1797, autrefois répandus en Ethiopie, les éléphants ont été décimés au siècle dernier ; actuellement, on ne les trouve que dans l'Ouest et le Sud du pays. Dans la province de Harrar, dans le Sud-Ouest de l'Erythrée.

ORDRE HYDRACOIDEA

• Famille *Procavidae* :

- genre *Procavia* :

= *Procavia habessinica* Ehrenberg, dans le Nord et l'Ouest de l'Ogaden.

* *P. h. habessinica.*
* *P. h. alpini.*
* *P. h. minor.*
* *P. h. sciona.*
* *P. h. erlangeri.*
* *P. h. meneleki.*

- genre *Heterohyrax* :

= *Heterohyrax bruceî* Gray, 1868.

* *H. b. bruceî.*
* *H. b. somalicus.*
* *H. b. punilus.*
* *H. b. thomasi.*
* *H. b. rudolfi.*
* *H. b. princeps.*
* *H. b. albipes.*

O R D R E P E R I S S O D A C T Y L A

Sous-ordre *Hippomorpha* :

• Famille *Equidae* :

- genre *Equus* :

= *Equus asinus* Linné, 1758.

* *Equus asinus africanus.*
* *Equus asinus somalicus*, dans les régions de l'Ouest (Danakil) et Ogaden.

= *Equus grevyi* Oustalet, 1802, dans le Sud et le Sud-Est, depuis le Lac Rodolphe jusqu'au versant Est de la rivière Omo et dans la vallée de la Rift jusqu'au lac Zwaî ; répandus dans la dépression du Danakil.

= *Equus burchelli* Gray, 1824, depuis le Sud-Ouest, la Rift-Valley, jusqu'au Lac Zwaî.

Sous-ordre *Ceratomorpha* :

• Famille *Rhinocerotidae* :

- genre *Diceros* :

= *Diceros bicornis* Linné, 1758.

* *D. b. somalicusis*

autrefois répandu dans les basses régions éthiopiennes, il est très rare actuellement ; on ne le trouve que dans certaines zones du Sud-Ouest, telle que la basse vallée de l'Omo.

ORDRE ARTIODACTYLA

Sous-ordre *Suiformes* :

• Famille *Suidae* :

- genre *Potamochoerus* :

= *Potamochoerus porcus* Linné, 1758,

habitat : grandes forêts et zones d'arbustes denses, forêts de montagne aussi ; on le trouve dans le Sud, dans les hauts-plateaux de l'Aroussi et du Chercher.

- genre *Phacochoerus* :

= *Phacochoerus aethiopicus* Pallas, 1776.

* *P. ae. aeliani*,

très commun et largement représenté en Ethiopie, dans la Savane, là où il trouve de l'eau pour boire et pour se vautrer dans la boue.

- genre *Hylochoerus* :

= *Hylochoerus meinertzhageni* Thomas, 1904, Sud-Ouest éthiopien, dans les régions de Jimma et du Wollega.

• Famille *Hippopotamidae* :

- genre *Hippopotamus* :

= *Hippopotamus amphibius* Linné, 1758.

* *H. a. kiboko*,

rare en Ethiopie, mais encore existant dans le Lac Tana, la province de l'Aroussi et au Sud-Ouest vers la frontière du Kénya.
Il vit dans les cours d'eau, les lacs et les étangs où l'eau est permanente et qui sont bordés d'une zone herbacée.

Sous-ordre *Ruminantia* :

a) Superfamille *Giraffoidea* :

• Famille *Giraffidae* :

- genre *Giraffa* :

= *Giraffa cameleopardalis* Linné, 1758.

* *G. c. cameleopardalis*, Ouest, vers la frontière Soudanaise.
* *G. c. reticulata*, extrême Sud de l'Ethiopie, dans le Borana, le Sud de l'Ogaden et la basse vallée de l'Omo.

Habitat : dans les régions sèches dégagées, couvertes de buissons et d'acacia, parfois dans des forêts claires, mais jamais dans les forêts denses.

b) Superfamille *Bovoidea* :

• Famille *Bovidae* :

- genre *Syncerus* :

= *Syncerus caffer* Sparrmann, 1779.

On le trouve dans les provinces d'Illubabor, du Kaffa et du Gemu Goffa, également dans certaines parties

du Sidamo et du Balé. Ils sont communs aux environs de Gambella et Maji.
Habitat : les buffles possèdent une grande capacité d'adaptation écologique ; ils peuvent vivre aussi bien dans les forêts denses que dans les plaines ouvertes ou dans les montagnes jusqu'à 4 000 m. On ne les trouve jamais dans les zones sèches ou bien dans les zones éloignées des sources d'eau.

- genre *Tragelaphus* :

= *Tragelaphus buxtoni* Lydekker, 1910.
Le nyala de montagne se trouve uniquement en Ethiopie, dans les hauts plateaux de l'Aroussi et du Balé et les montagnes du Chercher dans le Harrar, à des altitudes de 2 500 à 4 000 m, dans les forêts et dans les landes.

= *Tragelaphus speket* Sclater, 1864

* *T. s. speket*

décrit pour la première fois en Ethiopie par Von WOLFF, dans la région du lac Zwaï ; strictement limité aux zones marécageuses surtout de papyrus, ainsi qu'aux forêts immergées ; de véritables antilopes aquatiques.

= *Tragelaphus scriptus* Pallas, 1776.

* *T. s. decula* Rüppell, 1835.
* *T. s. powelli*
* *T. s. meneleki*

très communes en Ethiopie, dans les forêts, savanes boisées et dans les bosquets.
T. s. meneleki se trouve à des altitudes plus élevées, jusqu'à 4 000 m, et les autres à des zones plus basses.

= *Tragelaphus strepsiceros* Pallas, 1776.

* *T. s. chora*

très nombreux à travers le pays, on les rencontre sur les monts rocailleux couverts d'arbustes. Très communs dans le Parc National d'Awash.

= *Tragelaphus imberbis* Blyth, 1869
le plus souvent dans des régions semi-arides à des altitudes plus faibles que le précédent ; mais parfois

les deux espèces se trouvent dans le même habitat dans certaines régions.

- genre *Taurotragus* :

= *Taurotragus oryx*, Pallas, 1776

souvent dans les plaines dégagées du Danakil, Ogaden, une partie du Borana et la basse Vallée de l'Omo.

- genre *Cephalophus* :

= *Cephalophus natalensis* Smith, 1834, confinés dans les forêts. Présence incertaine en Ethiopie.

- genre *Sylvicapra* :

= *Sylvicapra grimmia* Linné, 1758.

* *S. g. abyssinica*

très répandus en Ethiopie là où il y a suffisamment de végétation, aussi bien dans les plaines chaudes qu'aux sommets des plus hautes montagnes.

- genre *Redunca* :

= *Redunca redunca* Pallas, 1777.

* *R. r. bohor*, dans l'Ouest, le Centre et le Sud-Ouest éthiopiens.

= *Redunca fulvorupula* Afzelius, 1815.

* *R. f. chanleri*

dans les régions du Centre et du Sud éthiopien, sur les collines et les montagnes rocheuses recouvertes de buissons, d'arbres ou bien herbacées ; rarement sur les hauts sommets.

- genre *Kobus* :

= *Kobus ellipsiprymnus* Ogilby, 1833.

* *Kobus e. pallidus* Matschie, 1910
* *Kobus e. harnieri*
* *Kobus e. defassa*

espèces typiquement de la savane, mais capables de vivre dans des régions plus arides le long des rivières telles que dans le Webi - Schebelli, dans les bois et

les clairières.

= *Kobus megaceros* Fitzinger, 1855
limité aux zones marécageuses de l'Ouest éthiopien, entre les rivières Baro et Ghilo.

= *Kobus kob* Erxleben, 1777, extrême Sud-Ouest éthiopien.

Habitat : pays de savane, plaines recouvertes d'eau, jamais éloignées des sources d'eau.

- genre *Ammodorcas* :

= *Ammodorcas clarkeï* Thomas, 1891, à l'Est de la rivière du Webi Schebelli.

Habitat : buissons épineux alternant avec des touffes d'herbes, parfois dans les plaines herbeuses.

- genre *Hippotragus* :

= *Hippotragus equinus* Desmarest, 1804

* *H. e. bakeri* Heuglin, 1863, Ouest éthiopien.

- genre *Oryx* :

= *Oryx gazella* Linné, 1758

* *O. g. beisa*
* *O. g. gallarum*
* *O. g. annectens*

On les rencontre dans les plaines ouvertes du Danakil, de l'Ogaden, d'une partie du Borana et la basse vallée de l'Omo.

- genre *Alcelaphus* :

= *Alcelaphus buselaphus* Pallas, 1776

* *A. b. lelwel* Heuglin, 1877

provinces d'Illubabor, Wollega et Gemu Goffa, particulièrement dans la région de Gambella et sur les plaines riveraines de la basse vallée de l'Omo.

* *A. b. tora*, sur la frontière du Soudan dans le Nord-Ouest, du Nil Bleu à l'Erythrée.
* *A. b. swaynei*

très répandu il y a un siècle dans l'Ogaden, il est devenu très rare ; survit dans les pleines d'Alledehi, à l'Est de l'Awash et de très petits troupeaux dans la Rift-Valley du lac Zwaï à la région de Yavello. C'est sur la rive orientale du lac Ghamo que l'on connaît le plus grand nombre de représentants.

- genre *Damaliscus* :

  = *Damaliscus lunatus* Burchell, 1823

  * *D. l. tiang* Heuglin, 1873, Basse Vallée de l'Omo et dans la région de Gambella.

- genre *Litocranius* :

  = *Litocranius walleri* Brooke, 1878

  * *L. w. walleri* Brooke, 1878
  * *L. w. sclateri* Neumann, 1899, dans le Danakil, à l'Est du parc de l'Awash, dans l'Ogaden et le Borana.

- genre *Oreotragus* :

  = *Oreotragus oreotragus* Zimmermann, 1873

  * *O. o. aureus* Heller, 1913
  * *O. o. saltatrixoides*

  très répandus dans les zones montagneuses de l'Ethiopie, y compris dans le Semien.

- genre *Madoqua* :

  = *Madoqua saltiana* Desmarest, 1816

  * *M. s. saltiana*
  * *M. s. cordeauxi*, Le long des côtes de la Mer Rouge ; près de Diré-Dawa.

Habitat : dans les buissons et les bosquets. Ils vivent dans des contrées arides, sèches et buissonneuses, particulièrement ceux à *acacia*, où les arbres sont très épars, mais là où il y a suffisamment de couverture pour les abriter.

= *Madoqua philippsi* Thomas, 1894

* *M. p. hararensis* Neumann, 1905, autour de Harrar et de Diré-Dawa

= *Madoqua guntheri* Thomas, 1894

* *M. g. uroughtoni* Druke - Brockmann, 1909
* *M. g. smithi* Thomas, 1901, dans la partie méridionale de la Rift-Valley, le Borana et l'Ogaden.

- genre *Dorcotragus* :

= *Dorcotragus megalotis* Menges, 1894, dans l'Est, près de la rivière Awash et dans l'Ogaden ; sur les collines et les montagnes rocheuses.

- genre *Ourebia* :

= *Ourebia ourebi* Zimmermann, 1753

* *O. o. gallarum* Blaine, 1913
* *O. o. montana*

dans le Sud et l'Ouest, particulièrement dans les régions de Gambela et la basse vallée de l'Omo ; dans la Rift-Valley jusqu'au lac Zwaï ; de même dans le Wollega et certaines parties de l'Erythrée occidentale.

- genre *Capra* :

= *Capra Ibex* Linné, 1758

* *C. i. walie*
* *C. i. nubiana*

C. walie ne se trouve que sur les précipices rocheux des hauts-plateaux du Semien à des altitudes de 2 500 à 4 000 m. C'est l'animal le plus rare de l'Ethiopie. La population totale dans le Semien est évaluée à 150 environ.

- genre *Gazella* :

= *Gazella soemmerringi* Cretzchmar, 1826

* *G. s. soemmerringi* Cretzchmar, 1826
* *G. s. casanovae* Matschie, 1912
* *G. s. butteri* Thomas, 1904, dans l'Ogaden, le Danakil et la région de l'Awash ; le Nord de l'Erythrée, le Borana.

Ils préfèrent les régions dégagées et sèches, mais on peut les trouver aussi bien dans les régions couvertes d'herbes que dans les zones semi-désertiques, et parfois dans les collines rocheuses.

= *Gazella granti* Brooke, 1872

dans la Rift-Valley, depuis le lac Zwaï jusqu'à la frontière du Kénya, dans le Borana et dans la basse vallée de l'Omo jusqu'au Nord du lac Rodolphe. Animaux des plaines dégagées avec une certaine quantité de buissons, ainsi que dans les régions de buissons denses, mais jamais dans les hautes herbes.

= *Gazella speleï* Blyth, 1863

dans les hauts-plateaux de la Somalie septentrionale et les régions avoisinantes de l'Est éthiopien ; dans les régions dénudées et caillouteuses et dans les collines rocheuses là ou souvent, la végétation est absente, à part quelques herbes grasses.

= *Gazella dorcas* Linné, 1758

G. d. becarii de Beaux, 1931, Erythrée.

* * *
* *
*

DEUXIEME PARTIE

ALIMENTATION DES MAMMIFERES SAUVAGES

Dans cette seconde partie qui envisage le comportement alimentaire des différents mammifères sauvages, nous mettrons davantage l'accent sur les herbivores. En effet, ce sont surtout ces derniers qui ont été les mieux étudiés, vu leur importance économique et alimentaire dans le futur. En ce qui concerne les carnivores et les omnivores sauvages, les renseignements restent fragmentaires. A notre connaissance, très peu de travaux leur ont été consacrés.

Plutôt que d'envisager le comportement alimentaire de chaque espèce, ce qui serait fastidieux dans le cadre de cette brève étude, nous avons préféré les regrouper dans trois grands groupes. C'est ainsi que nous envisagerons successivement le cas des carnivores, des omnivores et des herbivores. Dans chaque groupe, nous nous limiterons à l'étude d'une ou plusieurs familles représentatives de l'ensemble.

A. - COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DES CARNIVORES : ASPECTS PARTICULIERS

Patricia SCOTT a consacré une étude aux aspects particuliers du comportement alimentaire des félidés sauvages, d'après les observations de ces animaux au zoo de Londres (Symp. Zool. Soc. Lond, 1968).

Elle constate que les différentes espèces de félidés sont hautement carnivores et ont un compartiment alimentaire très analogue, malgré des différences de taille très grandes. Leur comportement naturel est de s'emparer et de tuer d'autres proies. Ils ne mangent généralement pas les cadavres et préfèrent une alimentation fraîche.

Les petits félidés consomment les oiseaux, les reptiles, les poissons et les insectes, alors que les plus grands s'attaquent surtout aux herbivores et aux primates et spécialement aux nouveau-nés de ceux-ci.

Les félidés s'alimentent irrégulièrement et ont une très grande capacité d'emmagasiner les excès temporaires d'aliment, sous forme de matière grasse. Cela leur permet de se passer d'aliment pendant de longues périodes, à condition qu'ils aient atteint leur pleine maturité. Ils ne vont à la recherche d'aliments que s'ils ont vraiment faim. Dans les conditions de confinement, on a remarqué que les adultes étaient essentiellement paresseux, se déplaçant peu. Dans ces conditions, ils sont généralement suralimentés au point de vue énergétique. D'autre part, il est presque impossible de suralimenter des jeunes en croissance ou des femelles en lactation : ces dernières ont tendance à prendre du poids, même si on leur fournit les meilleures rations qui existent.

Le tableau I donne les résultats d'expérimentation sur les félidés du zoo de Londres, comparativement aux chats domestiques et montre la variation des besoins en viande en fonction de la taille.

Espèces (nombre)	Viande nécessaire par semaine (en g par kg de poids vif)	Poids vifs moyens (en kg)
Lions (10)	113 g	146,05 kg
Tigres (5)	135 -	127,00 -
Jaguar (1)	107 -	88,90 -
Puma (1)	112 -	76,20 -
Chats domestiques adultes (4)	436 -	3,61 -
Châtons (3)	457 -	1,71 -

TABLEAU I. - Besoin en viande (observation de 4 semaines).

L'aspect le plus remarquable des besoins alimentaires des félidés est leur très grand besoin en protéine d'origine animale ; au moins le tiers du poids sec de la ration ou bien 29 % des calories doivent être fournies sous forme de protéine, pour permettre la croissance des jeunes au sevrage (DICKINSON et SCOTT, 1956 a). Les besoins en protéine de l'adulte tombent au quart du poids sec de la ration et à 22 % des calories, ou bien approximativement à 2 g de protéine par kg de poids vif par jour (GREAVES et SCOTT, 1960 a). Cela dépasse les besoins alimentaires connus des autres carnivores. Par exemple, les besoins alimentaires du chien sont seulement de 1,6/kg de poids vif. Le pourcentage de calories nettes sous forme de protéines de référence, par rapport aux calories nettes totales (N D p Cal %) est de 4,6 chez le chien adulte, alors que chez le chat il est de 8,2 (PAYNE, 1965). Cela implique un "gaspillage métabolique", c'est-à-dire l'utilisation des protéines uniquement pour les besoins énérgétiques par les félidés. Cela pourrait être dû à une adaptation de leur métabolisme à leur alimentation carnée.

Les excès d'azote, de souffre et de phosphore provenant de l'ingestion d'une très grande quantité de protéine posent un problème à ces félidés. Cela est partiellement résolu par l'excrétion urinaire de sels d'ammonium, comprenant les sulfates d'ammonium ; mais ces sels ont tendance à se déposer dans l'urètre et les uretères, lorsque l'urine est trop concentrée, aboutissant à l'urolithiasis. Le soufre est aussi excrété en association avec l'azote par la formation de la félinine au niveau des reins. On retrouve cette substance dans l'urine des animaux jusqu'à présent examinés : le chat domestique, le léopard (*Felis pardus, Felis cengalensis*) et l'ocelot (*Felis pardinus*) du zoo de Londres. (DATTA et HARRIS, 1953 ; GREAVES et SCOTT, 1960 b). On retrouve aussi la methyl-histidine qui provient de l'anserine de la viande.

Malgré les recherches incessantes, on n'a pas encore trouvé des protéines de rechange pour remplacer la viande ou le poisson, ce qui ferait baisser le prix de revient de l'entretien alimentaire des félidés. On pense qu'il existe un "facteur appétissant", mais la nature de ce facteur, qui est dominé par l'attirance qu'exerce la viande crue et fraîche, est inconnue.

Ce grand attrait provoque une croissance initiale rapide chez les jeunes félidés nourris exclusivement de viande.

Les félidés peuvent utiliser de grandes quantités de graisse végétale et animale, jusqu'aux deux tiers du poids sec de la ration, d'après les expériences de HUMPHREYS et de SCOTT (1962). La teneur en graisse des fecès restait constante, dans ces expérimentations, malgré les variations de la ration, ce qui montre l'efficacité de la digestion et de l'absorption des graisses chez ces animaux. A l'autopsie, ils constatent des dépôts de graisse sous-cutanés et viscéraux, étant donné que l'apport lipidique dépassait les besoins ; malgré tout ils ne constatent aucune trace de troubles vasculaires.

Comme le prix de revient des graisses est élevé, il est important de savoir si on peut leur substituer des hydrates de carbone meilleur marché et plus disponibles. Les expériences ont montré que les félidés tolèrent et digèrent les dextrines et les féculents cuits ; mais les féculents non cuits sont très faiblement digérés. Quelques sucres, tels que le lactose, provoquent une perturbation violente de la microflore intestinale ; des fermentations se produisent suivies d'une violente diarrhée.

Les vitamines hydrosolubles du groupe B indispensables aux félidés se trouvent normalement en quantité suffisante dans une ration à base de viande crue. Cela est dû en partie aux vitamines qui se trouvent dans la viande et en partie à la synthèse de la flore intestinale. Les facteurs qui perturbent l'équilibre de la flore intestinale, comme les infecitons intestinales ou les administrations de médicaments soufrés réduisent l'apport intrinsèque de vit. B ce qui fait augmenter l'apport externe de la ration.

Alors que leur besoin en vitamines hydrosolubles est du modèle classique, leur besoin en vitamine A liposoluble est remarquablement spécifique. Ceci serait en rapport avec leur mode d'alimentation carnée. Contrairement aux herbivores, les félidés ne font pas la synthèse de la vitamine A, à partir des provitamines. Dans ces conditions, ils doivent obligatoirement obtenir ces vitamines A entièrement formées dans les proies. Cependant, la vitamine A ne se retrouve que dans certains tissus : de grandes quantités dans le foie seulement, des quantités plus faibles dans les poumons, les surrénales et les reins ; la graisse corporelle et les muscles n'en contiennent pratiquement pas. Dans ce cas, les félidés nourris exclusivement de muscles, sans foie, huile de foie de morue ou d'une autre source synthétique de vit. A, seront inévitablement carencés. C'est l'appareil reproducteur qui est le plus touché dans ces carences.

Contrairement aux besoins élevés en vit. A, ceux en vit. B sont presque négligeables dans les conditions normales. Il est probable qu'ils en font la synthèse au niveau de la peau.

De même, les besoins en vit. K sont très négligeables et on suppose que la synthèse se fait au niveau des intestins.

Le problème du métabolisme minéral prête encore à controverse. Bland SUTTON (1888) a décrit des modifications au niveau du squelette comme étant du "rachitisme" chez les lionceaux. Il remarque que des jeunes lions de 6 mois ou plus, souffraient d'une forme moins sévère de la maladie ; le seul symptôme constant étant une paraplégie lente et progressive. Quand il fournit des suppléments à base de farine d'os et d'huile de foie de morue à certains de ces jeunes félidés, ceux-ci avaient une bonne convalescence, restaient actifs et en bonne santé deux ans plus tard.

FIENNES et Graham JONES (1960) ont fait des études sur la pathologie des lions, souffrant de cette maladie. Ils ont montré que bien que l'on fournisse à ces lions des morceaux de viande, ceux-ci ne consommaient que très peu d'os. SCOTT a fait des mesures et des pesées des os des lions du British Museum. Ainsi on pouvait faire la distinction entre les os légers des félidés élevés en captivité et ceux de ces mêmes animaux abattus dans la nature. Par exemple, en faisant le rapport entre le poids du scapulum à sa surface, on trouve 0,59 g par cm^2 pour les lions sauvages et 0,66 g pour les lions captifs ; pour les tigres, les chiffres sont respectivement de 0,72 g par cm^2 et 0,44 g. Lorsqu'on fait la radiographie des tibias, on remarque une déficience en calcium sur les os des animaux captifs comparés aux animaux dans leur milieu naturel. La quantité totale de Calcium qu'on fournit quand on fait une alimentation à base de viande musculaire ou de coeur, est assurément faible. Dans ce cas, il n'est pas étonnant

que les jeunes félins en croissance, nourris exlusivement de viande, souffrent sévèrement d'une carence en calcium, sans montrer des signes apparents de rachitisme, étant donné qu'il n'y a pas souvent une carence en vit. D.

Cette ration défectueuse a un moindre effet chez les adultes. Ceux-ci ont une bonne réserve de calcium au niveau du squelette et s'adaptent facilement aux faibles teneurs en calcium, en diminuant les excrétions dans l'urine et les fecès.

Etant donné les besoins élevés en calcium chez les lions, la faible teneur absolue en calcium de la viande des carcasses, son rapport phospoho-calcique très bas (Ca/P : 1/20), on doit prendre des mesures adéquates quand on compose des rations pour ces animaux. Ceci peut être effectué en ajoutant une demi-once de Carbonate de calcium à 7 livres de viande ; cela donne un rapport phospho-calcique proche de l'unité. On peut se servir de gluconate de calcium, mais il est beaucoup plus cher et une plus grande quantité est nécessaire pour couvrir les besoins.

On doit fournir le supplément calcique en même temps que la viande, en le mettant au milieu de celle-ci.

On a remarqué à plusieurs reprises des carences en iode chez les félidés, dans les zoos (CRIPS, 1864 ; MARINE, 1914 ; RATCLIFF, 1956). On remarque une hypertrophie de la glande thyroïde. On observe cela surtout chez les jeunes lions en croissance et chez les femelles en lactation, nourries de viande. La viande contient peu d'éléments iodés et sa haute teneur protéique entraîne une plus grande sécrétion thyroïdienne. Il est difficile de préconiser la quantité nécessaire ches les lions, mais par comparaison avec d'autres espèces, SCOTT préconise une dose quotidienne de 500 à 1 000 µg. La viande de boeuf fraîche peut contenir de 8 à 80 µg d'iode par kg ; le fois peut contenir jusqu'à 500 µg par livre.

B. - COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DES OMNIVORES

C'est en prenant comme exemple les primates que nous traiterons du comportement alimentaire de ce groupe. C'est surtout les primates des jardins zoologiques qui ont été les mieux étudiés à cet égard. Lorette W. BILBY a fait une recherche sur le comportement alimentaire des primates du zoo de Londres (Symp. Zool. Soc. Lond., 1968).

Dans cette enquête, elle a considéré le cas de 6 primates : un gorille mâle, deux orang-outans mâle et femelle, un "Moor Monkey" mâle, un gibbon de Hoolock et un macaque mâle. Ces animaux étaient choisis à cause du fait qu'ils se trouvaient seuls dans leur cage.

ALIMENTS INGERES PAR LES PRIMATES :

1) Alimentation par les gardiens :

A plusieurs reprises, L. W. BILBY a observé les aliments ingérés et non ingérés pendant une période de 7 jours, en hiver et en été.

L'alimentation fournie en été était moins variée que celle de l'hiver, et sa quantité était moindre aussi. Les aliments considérés comme ayant une haute valeur calorifique, tels que les biscuits, les cacahuètes et les dattes, sont supprimés et on diminue la quantité de pain, de pommes de terre et de raisins. La quantité d'aliments non ingérés par le gorille était considérable durant les deux périodes, mais le gaspillage était beaucoup plus élevé en été qu'en hiver. Près de la moitié des pommes, des bananes, des oranges, des choux, des carottes et du pain étaient

délaissée. Cela était probablement dû au fait que l'alimentation fournie par les visiteurs n'était pas suivie d'une réduction de la ration par les gardiens, pendant la période estivale. Cependant, il y avait aussi un gaspillage considérable en hiver.

L'orang-outan mâle délaissait aussi la moitié des pommes, des oranges, de la laitue, et les tomates, en été. En hiver, vu qu'il recevait la quantité nécessaire et suffisante, les pertes étaient négligeables.

Le comportement de la femelle de l'orang-outan mérite une mention spéciale. Cet animal ne se sentait pas bien en hiver, mais s'était rétabli pendant l'été. Sa consommation alimentaire hivernale était, en conséquence, très basse. On avait interdit aux visiteurs de lui fournir des aliments en été. Bien que la ration fournie par le gardien ait augmenté pendant cette période, le gaspillage alimentaire était moindre que celui de l'hiver. Cela est évidemment dû à sa bonne santé et à la suppression de l'alimentation par les visiteurs.

La quantité d'aliment fournie par les gardiens au "Moor Monkey" en été, était nettement inférieure à celle fournie en hiver, mais malgré tout, le gaspillage alimentaire n'était pas tellement réduit ; probablement à cause des visiteurs.

Le Gibbon de Hoolock perdait beaucoup plus d'aliments en hiver, que les autres, étant donné qu'il en recevait trop des gardiens, à cette époque. Malgré une réduction alimentaire quantitative et qualitative, en été, il en gaspillait toujours une grande partie. Là encore, du fait de la trop grande quantité qu'il recevait des visiteurs.

Le Macaque avait aussi une ration nettement supérieure à ce qu'il demandait, pendant l'hiver, surtout du point de vue des hydrates de carbone. Il en gaspillait nettement moins en été, quand on réduisait la quantité. Il n'a pas reçu une grande quantité d'aliments de la part des visiteurs, à cause de sa passivité.

2) *Alimentation par les visiteurs* :

Les visiteurs ont offert 56 variétés d'aliments aux primates, pendant la période d'étude de L. W. BILBY.

La quantité de fruits et de légumes ingérés par le gorille, en été, était légèrement inférieure à celle de l'hiver ; à peu près le tiers étant fourni par les visiteurs. La quantité totale d'aliments riches en glucides était augmentée en été, malgré une faible quantité de pain dans la ration fournie par le gardien.

La quantité de fruits, de légumes et de glucides ingérée par l'orang-outan mâle est identique en hiver et en été ; en été, la majorité des aliments riches en glucides et le tiers des fruits proviennent des visiteurs. Ceux ingérés par le "Moor Monkey" et le Gibbon de Hoolock étaient presque doublés en été ; la moitié des fruits et des légumes, et pratiquement la totalité des hydrates de carbone provenaient des visiteurs.

D'autre part, le Macaque recevait moins de la moitié de ses fruits, des visiteurs, en été, mais la totalité des hydrates de carbone provenait de ceux-ci, de telle façon qu'il y avait une faible variation de la quantité ingérée en hiver et en été.

C'est seulement aux singes de grand format que les gardiens fournissent du lait et de la viande. Le gorille, l'orang-outan mâle et le "Moor-Monkey" recevaient une faible quantité de protéine animale, de la part des visiteurs, sous forme de saucisses ou de sandwiches ; le gibbon de Hoolock et le macaque ne recevaient aucune protéine animale, que ce soit des gardiens comme des visiteurs.

Il apparaissait clairement que la quantité d'aliments reçue des visiteurs variait en fonction de l'attrait des animaux. C'est le gorille qui en obtenait le plus, suivi de l'orang-outan mâle, du "Moor Monkey" et du gibbon de Hoolock. Le macaque en recevait le moins.

Nous avons déjà mentionné la grande variété d'aliments fournis par les visiteurs. Très peu de fruits et de légumes étaient délaissés, mais par contre, une grande quantité d'arachides et une faible quantité de sucreries l'étaient.

ELEMENTS NUTRITIFS INGERES PAR CES PRIMATES :

La valeur calorifique qe la ration et la consommation de protéine, de lipides, d'hydrates de carbone, de calcium, de phospore, de vit. B_{12} et de vit. D, se trouvent sur le tableau II.

L'ingestion des différents nutriments est exprimée en unité par kilo de poids vif, par jour, sur le tableau III, pour comparer l'ingestion de ces primates étudiée avec celle des colonies de singes Rhésus, de l'Institut National de la Recherche Médicale de MILL-HILL, avec les singes élevés avec du "Purina chow", avec les rations recommandées par DAY (1962) pour les jeunes singes Rhésus et enfin avec les recommandation pour l'homme (DAVIDSON et PASSMORE, 1966).

Espèces		Protéine g/jour	Lipides g/jour	Glucides g/jour	Calories /jour	Calcium mg/jour	Phosphate mg/jour	Vit.B_{12} µg/jour	Vit. D U I/jour
Gorille	H	177	172	726	5057	3302	3847	11	172
	E	222	289	850	6713	2880	4074	4	81
Orang-outan (mâle	H	104	81	586	3392	1750	2245	6	95
	E	91	72	698	3635	1727	2153	2	3
Orang-outan (femelle)	H	70	68	312	2095	1201	1505	4	73
	E	44	24	326	1623	955	1704	1	2
Macaca maurus	H	15	9	123	609	232	323	0,7	9
	E	15	64	258	1823	1077	1009	0	0
Hylobates hoolock (gibbon de Hoolock)	H	10	4	84	194	155	213	0,1	1
	E	17	10	197	891	319	361	0	0
Macasa speciosa	H	14	2	95	510	192	197	0,1	2
	E	22	25	100	689	264	375	0	0

TABLEAU II. - Composition chimique de l'alimentation consommée par les singes de petit et grand formats, au zoo de Londres, en été (E) et en hiver (H), par jour.

D'après Lorette W. BILBY. Symp. Zool. Soc. Lond. 1968, n° 21.

D I S C U S S I O N

- *Protéine :*

La quantité de protéine nécessaire à l'homme est de 1 g de protéine par kilo, par jour (1936 : Commission de Nutrition, ligue technique).

L'ingestion de 0,85 g de protéine par kilo, par jour, pour un homme, est suffisante pour le maintien de l'équilibre azoté.

Un autre moyen de mesurer la quantité de protéine suffisante consiste à considérer la contribution des protéines comme un pourcentage du nombre total de calories ingérées. Selon DAVIDSON et PASSMANN, les protéines doivent fournir 7 % des calories chez l'adulte.

Pour les gros singes, ce pourcentage est de 12 %, pour les petits singes, 10 %, quand ils reçoivent 1 g de protéine par kg et par jour.

Les grands et petits singes recevaient suffisamment de protéine, si on peut le comparer avec l'homme. Cependant, les petits singes recevaient peu de protéine animale et malgré le fait qu'ils consomment en moyenne 2,9 g/kg/jour, il serait préférable qu'on leur ajoute une certaine quantité de protéine animale.

- *Calcium :*

1 g de calcium par jour, pour un homme de 65 kg (15 mg/kg/j) (Conseil National de la Recherche des Etats-Unis) est considéré comme la dose suffisante. L'Association Médicale Anglaise préconise (1950) 0,8 g/j (12 mg/kg/j). La F. A. O. préconise une dose de 400 à 500 mg/jour, pour un homme de 65 kg, ce qui fait 8 mg/kg/jour.

En 1939, NICOLAS a préconisé une dose de 200 mg/jour pour des enfants de 10 ans, à Ceylan.

	Zoo de Londres		Singes élevés avec du "Purina Chow"	Singes de Laboratoires		HOMME (DAVIDSON et PASSMORE, 1966)
	Singes de grand format	Singes de petit format		Colonies de MILL-HILL	Jeunes Singes Rhésus (DAY, 1962)	
Protéine (g)	1,1	2,9	6	5	2	0,8 -1
Kcal	37	116	140	100	40	40
Calcium (mg)	20	34	400	112	-	5 - 15
Phosphore (mg)	25	56	200	200	-	-
Vitamine B_{12} (µg)	0,05	0,02	0,4	0,04	1	0,06-0,5
Vitamine D (U.I.)	0,5	0,3	88	140	-	60*

TABLEAU III. - Ingestion des nutriments par les Primates du Zoo de Londres, comparée avec celle des singes Rhésus, des Laboratoires, et avec celle de l'Homme. (par kg de poids vif, par jour).
D'après Lorette W. BILBY. Symp. Zool. Soc. London, 1968, n° 21.

* Les besoins en vitamine D de l'Homme adulte ne sont pas encore très bien précisés. Le chiffre de 60 U. I. est celui qui est recommandé en Grande-Bretagne, pour les jeunes enfants en croissance.

Ainsi, il apparaît que 5 mg de calcium par kilo, par jour, est suffisant pour l'homme. Le tableau III indique que toutes ces valeurs sont inférieures à celles consommées par les grands singes et les petits singes.

- *Vitamine D* :

On estime à 60 UI/kg/jour, la dose nécessaire à un enfant en croissance, en Grande-Bretagne. Il n'est pas certain que les adultes en aient besoin.

- *Vitamine* B_{12} :

En Asie, les habitants qui ne consomment que 0,5 µg de Vit. B_{12}, semblent se trouver en bonne santé. (BORIAN, FEGUSSON, HEYSSEL, MENEELY et DERBY, 1963). En fait, ils ne recevraient que 0,01 µg par kilo de poids vif par jour, ce qui équivaut à la consommation des singes étudiés. DAVIDSON et PASSMORE (1966) préconisent 0,06 µg par kilo de poids vif, par jour, pour une bonne alimentation. Il semble donc que le taux de Vit. B_{12}, dans la ration des singes de grand et de petit format, était insuffisant.

RATION TYPE d'un primate en captivité par D. J. SHORT

(National Institute for Medical Research. MILL-HILL London - England)

Pourcentage		Composition théorique (%)	
Farine de blé.....	47	Protéine.....	13,70
Orge.....	40	Lipides.....	3,50
Farine de poisson.	8	Glucides.....	49,00
Lait écrémé.....	3	Cellulose.....	1,50
NaCl.....	1		
Levures.....	1		

A une tonne de la ration, on ajoute un supplément de 2,5 livres (1,135 kg) d'un concentré vitaminique ayant la composition suivante :

Vit. A	4 millions U. I.	Acide panthoténique..	0,5 g
Vit. D_3	1 "	Acide nicotinique....	2,5 g
Vit. B_2	1,5 g	Vit. E.....	1,25g
Vit. B_{12}	0,00325 g	Vit. K.....	0,5 g
Vit. B_1	0,5 g	Choline.....	25,0 g

2 à 3 % de mélasse pour lier les granulés.

3,8 calories/g de ration.

Calcium..... 0,49 g/100 g
Phosphore..... 0,58 g/100 g
Iode.....40,00 mg/100 g

Fournir 180 g de cette ration par jour et un supplément d'aliment vert et d'eau.

C. - COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DES HERBIVORES

Dans ce groupe, ce sont les ongulés qui ont été les mieux étudiés. Des études comparatives des herbivores domestiques et sauvages, notamment des ongulés, ont été effectuées. Il en résulte de très intéressantes particularités en ce qui concerne les animaux sauvages.

1) Comportement alimentaire naturel des ongulés :

Il existe de très grandes variétés d'Ongulés en Afrique Orientale et il n'est pas rare de trouver plus de vingt espèces habitant la même zone. Lee M. TALBOT (1966) a observé leur comportement alimentaire au cours des nombreuses tournées qu'il fit dans ces régions.

Les aliments que trouvent ces ongulés sont les

arbustes, les herbes, les arbres etc... Dans les prairies ouvertes on trouve plus d'une centaine d'espèces d'herbes différentes et des plantes herbacées associées. Les études de Lee M. TALBOT ont montré que chaque espèce d'ongulés avait une source alimentaire différente et complémentaire de celle des autres. Certaines espèces d'animaux se nourrissent de différentes classes d'aliments. Par exemple, les girafes (*Girafa cameleo pardalis*) se nourrissent essentiellement d'arbres, alors que les gnous exclusivement d'herbes.

Mais même au niveau des familles alimentaires, les aliments sont complémentaires, aussi bien du point de vue de l'espèce que de l'état de croissance d'une plante donnée. Ainsi, par exemple, *Themeda triandra* (avoine), bien que non appréciée par certains ongulés, entre pour une grande part dans l'alimentation des gnous, des topis et des zèbres du Kénya et de la Tanzanie. Les gnous choisissent les jeunes feuilles de cette plante, mais jamais les tiges ou les bourgeons. Les zèbres consomment cette plante à l'état mûr. Ils consomment les feuilles à l'état mûr ainsi que les tiges et les bourgeons. De même que les gnous, les zèbres délaissent cette plante s'ils la trouvent desséchée, alors que les topis ont une préférence marquée pour la plante à l'état sec.

Les rations individuelles de chaque herbivore sauvage diffèrent les unes des autres sur plusieurs domaines, notamment en ce qui concerne les protéines, les matières sèches et l'humidité. Ces rations semblent fournir des résultats optimum pour chaque animal. La suppression des aliments préférentiels entraîne une baisse de rendement de toute autre ration de rechange.

Ainsi, à l'état naturel, la différenciation des préférences entraîne une utilisation judicieuse de la végétation disponible. HEADY (1960) a montré au contraire, que s'agissant des animaux domestiques (tels

que bovins, chèvres et moutons), ceux-ci ne consomment qu'une seule classe alimentaire, l'herbe, et seulement quelques espèces à l'intérieur de cette classe.

2) *Besoins alimentaires fondamentaux des herbivores sauvages :*

De nombreuses études sur les besoins alimentaires spécifiques des herbivores sauvages ont été effectuées (J. T. ABRAMS, 1968 ; C. R. TAYLOR, 1968). Celles-ci ont été effectuées par extrapolation des herbivores domestiques, notamment pour une connaissance approfondie des besoins de ces animaux à l'état captif. ABRAMS en a fait une approche fondamentale et C. R. TAYLOR a étudié les besoins minimum en eau, de ces animaux.

Après avoir envisagé les différents besoins énergétiques de ces animaux, il étudie les différents aliments et leur valeur énergétique, ainsi que les besoins en plusieurs éléments nutritifs.

• Besoins énergétiques pour la reproduction :

- chez le mâle :

Les besoins énergétiques de l'herbivore qui ne fait la saillie qu'à un nombre limité de femelles, ne sont pas très supérieurs aux besoins énergétiques d'entretien.

- chez la femelle gestante :

Pendant le premier tiers de la gestation, la femelle a un besoin énergétique légèrement supérieur à celui de l'entretien. Mais ces besoins sont nettement augmentés à partir du deuxième tiers jusqu'à la fin de la gestation.

• Besoins énergétiques pour la lactation :

Pendant cette période, on doit augmenter d'une fois et demie ou de deux fois et demie, le niveau de la ration.

• Etude des besoins alimentaires :

- Besoin en glucides :

Presque tous les herbivores tirent la plus grande partie de leur énergie des glucides, et pour une faible part, des lipides. Dans les graines de céréales, l'amidon prédomine, tandis que dans les racines, c'est soit le saccharose, soit l'amidon. Dans la plupart des herbes, la cellulose, les pentosanes et la lignine en sont les représentants. Ceux-ci ne sont nullement attaqués par les enzymes du tube digestif des mammifères. Les herbivores récupèrent l'énergie de ces glucides par l'intermédiaire des acides gras volatils produits par l'action des bactéries sur la cellulose, les hémicelluloses et les sucres. Par contre, la lignine qui n'est pas attaquée par les enzymes bactériens, est totalement indigestible.

- les protéines :

Les besoins protéiques des herbivores sont couverts quand 10 % de l'énergie digestible de la ration, se trouvent sous forme de protéines. Exception faite pour la paille et pour le foin de mauvaise qualité, la plupart des aliments remplissent largement cette condition. A cause de cela et de la flore microbienne, la qualité des acides aminés de la ration importe peu. Pourvu que le taux d'azote de la ration ne soit pas trop faible et pourvu qu'il y ait suffisamment d'énergie disponible pour l'action bactérienne, les protéines qui sont digérées par ces animaux varient peu qualitativement.

Il faut augmenter subtantiellement le taux de protéines de la ration (jusqu'à 20 % de l'énergie digestible) pour les jeunes en croissance. De même, il faudra porter attention à la qualité des protéines fournies, étant donné que l'activité de la flore digestive est encore peu développée. Ces jeunes en croissance ne sont donc pas en mesure d'utiliser l'azote non protéique.

- Les lipides :

Les lipides entrent pour une grande part dans la production énergétique. Alors que les adultes ne peuvent tolérer une grande proportion de lipides dans la ration, on peut augmenter le taux par la tétée chez les jeunes herbivores. Cela augmente la croissance et les performances.

- Les vitamines :

La Vit. K est synthétisée en quantité suffisante par la flore des herbivores adultes. Cela n'est pas le cas des Vit. A, D, E. Les vitamines A et E se trouvent normalement en grande quantité dans l'herbe et autres fourrages verts. Cependant, leur présence est incertaine dans le foin et les ensilages. Les grains de céréale frais sont faiblement pourvus en Vit. E. A part l'herbe de très bonne qualité, la Vit. A. d'origine synthétique et l'huile de foie de morue, il y a très peu d'autres sources de Vit. A.

La Vit. D peut être fournie sous forme de foin. Une autre partie se forme sur les téguments de l'animal sous l'action de la lumière solaire. Cependant, il faudra supplémenter les herbivores en Vit. D aux latitudes tempérées, dans le cas où les animaux ne sortent pas à la lumière.

Chez les Ruminants adultes, les besoins en vitamines du groupe B sont nuls, à cause de l'activité de la flore digestive. Cependant, il faudra fournir suffisamment d'énergie, d'azote et d'éléments minéraux, pour permettre l'activité de cette flore. C'est ainsi que l'on a observé que la synthèse de la Vit. B_{12} ne se faisait que si on fournissait auparavant du cobalt inorganique. Chez les très jeunes herbivores, il existe un besoin en Vit. du groupe B qui est compensé par l'ingestion du lait maternel.

- Eléments minéraux :

. Sodium : on peut fournir le sodium sous forme de sel dans les aliments. Une quantité de 0,5 % du poids de l'alimentation composée peut suffire.
. Phosphore et calcium : la quantité de phosphore et de calcium à fournir dépend de leur forme de présentation, de l'animal en question, et du taux de Vit. D de la ration. Si le taux de Vit. D est suffisant, la quantité de Ca et de P à fournir est minimum. Les résultats seront meilleurs si le rapport phospho-calcique varie de 0,8 à 1,5.

• Besoins minimum d'eau :

On pense généralement que certaines antilopes qui vivent dans les parties désertiques et semi-désertiques de l'Afrique de l'Est, peuvent survivre, sans boire de l'eau. Les études de R. TAYLOR (1968) consacrées aux besoins minimum d'eau infirment cette hypothèse.

Il utilise différents herbivores sauvages pour l'étude de ce problème, qu'il compare à des boeufs des pays tempérés (Hereford) et à des zébus (Tableaux IV et V).

Les tableaux IV et V résument les résultats de cette étude. Les résultats sont exprimés en poids métaboliques pour faciliter la comparaison des espèces

différentes au point de vue taille. L'ingestion d'eau a été subdivisée en eau métabolique produite, en eau préformée ingérée avec l'aliment et l'eau de boisson consommée. Letableau V donne les résultats en litre/100 kg/par jour, étant donné que le poids corporel est plus courant que le pourcentage de poids métabolique.

Les besoins en eau de l'élan et du buffle sont presque identiques à 22°C. Une période d'exposition de 12h à 40°C, tous les jours, ne modifie pas cette ressemblance. Aussi bien le buffle que l'élan ont une aire d'extension géographique très vaste, allant de l'Afrique du Sud à la zone sub-saharienne. La différence fondamentale des deux habitats réside dans la dépendance du buffle à l'égard de l'eau.

En l'absence de coup de chaleur, l'oryx n'exige approximativement, que la moitié de la quantité d'eau exigée par le gnou et seulement le tiers de celle exigée par le Hereford. Même quand l'oryx se trouve dans une période de forte chaleur, la quantité d'eau qu'il exige est inférieure à celle du gnou qui se trouve à 22°C. Cette différence dans la capacité de conservation des deux espèces se retrouve dans la différence de leur habitat. Les deux animaux habitent les plaines dégagées. Alors que l'oryx peut vivre dans les zones désertiques sub-sahariennes, le gnou est confiné aux prairies luxuriantes plus au Sud.

Les besoins minimaux d'eau des gazelles de Thomson et de Grant sont assez paradoxaux. Les deux espèces requièrent la même quantité d'eau à 22°C, alors qu'aux fortes chaleurs, la gazelle de Grant en exige davantage.

Animal	Litres/100 kg/jour 22°C				Litres/100 kg/jour 22° - 40°C			
	Métabolique	Préformée	Abreuvement	Total	Métabolique	Préformée	Abreuvement	Total
Hereford	0,35	0,16	4,11	6,62	0,22	0,15	6,05	6,42
Zébu	0,24	0,10	1,61	1,95	0,19	0,08	2,95	3,22
Buffle	0,45	0,18	2,80	3,43	0,30	0,13	4,15	4,58
Elan	0,38	0,21	3,15	3,74	0,39	0,19	4,91	5,49
Gnous	0,53	0,23	2,23	2,99	0,49	0,20	4,12	4,81
Oryx	0,40	0,18	1,30	1,88	0,65	0,24	2,11	3,00
Gazelle de Thomson	0,72	0,23	1,25	2,20	0,47	0,14	2,13	2,74
Gazelle de Grant	0,62	0,21	1,25	2,08	0,62	0,21	3,03	3,86

TABLEAU IV. - Besoin minimum d'eau.

Besoin minimum d'eau : quantité d'eau nécessaire pour maintenir le poids d'un animal à 85 % de sa valeur initiale.
22 - 40°C : douze heures à 22°C et 12h à 40°C.
d'après Charles R. TAYLOR, Symp. Zool. Soc. London, 1968, n° 21.

Animal	Litres/100 kg 0,75/jour 22°C				Litres/100 kg 0,75/jour 22° - 40°C			
	Métabolique	Préformée	Abreuvement	Total	Métabolique	Préformée	Abreuvement	Total
Hereford	1,41	0,62	16,46	18,49	0,88	0,61	24,44	25,93
Zébu	1,01	0,43	6,69	8,13	0,81	0,34	12,57	13,72
Elan	1,29	0,70	10,72	12,71	1,31	0,63	16,72	18,66
Buffle	1,67	0,68	10,37	12,72	1,13	0,47	15,50	17,10
Gnou	1,88	0,80	7,85	10,53	1,68	0,69	14,01	16,38
Oryx	1,20	0,54	3,92	5,66	1,96	0,72	6,36	9,04
Gazelle de Thomson	1,43	0,46	2,48	4,37	0,93	0,27	4,25	5,45
Gazelle de Grant	1,36	0,47	2,80	4,63	1,38	0,46	6,74	8,58

TABLEAU V. - Besoin minimum d'eau.

Besoin minimum d'eau : quantité d'eau nécessaire pour maintenir le poids d'un animal à 85 % de sa valeur initiale.
22° - 40°C : douze heures à 22°C et 12h à 40°C.
D'après Charles R. TAYLOR, Symp. Zool. Soc. London, 1968, n° 21.

TROISIEME PARTIE

UTILISATION DES MAMMIFERES SAUVAGES COMME SOURCE DE VIANDE

A. - PROBLEMES DE LA FAIM ET D'APPROVISIONNEMENT EN VIANDE DANS LE MONDE

Le rapport de la F. A. O. de 1966 (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture) signale que la production agricole par habitant avait baissé de 5 % dans les pays du tiers-monde, alors que parallèlement, la progression démographique était très importante dans la même période. La famine consécutive à la sécheresse a sévi dans plusieurs pays d'Afrique tout au long des années 60. On se demande alors, dans ces conditions, quelles seraient les méthodes pour égaliser la production alimentaire et la progression démographique. Le rapport de la F. A. O. précité conclut qu'avec des méthodes traditionnelles, on n'arriverait pas à emboiter le pas de l'explosion démographique.

C'est dans ces conditions qu'il faut rechercher d'autres méthodes de production alimentaire. D'après les prévisions de Norman WRIGHT (1966) pour les années 2000, il faudra doubler la production céréalière et tripler la production animale. A l'heure actuelle, le grand problème de l'approvisionnement alimentaire mondial consiste dans la fourniture de protéines de haute qualité. On estime que le tiers de la population mondiale subit une sous-nutrition et que la cause principale en est la carence en protéines.

Bien que dans plusieurs pays d'Afrique et du monde, les sources d'aliments énergétiques soient suffisantes, il n'en est pas de même en ce qui concerne les protéines. Dans la plupart des cas, les protéines d'origine animale ont une valeur biologique meilleure que celles d'origine végétale ; pour fournir une alimentation équilibrée au monde, vers les années 2000, il faudra multiplier par 6 les produits d'origine animale et piscicole. Le rapport de la F. A. O. préconise la recherche et l'utilisation de nouvelles méthodes.

Les ressources les plus payantes à court terme sont le développement des récoltes en provenance de la mer et des lacs. Un exemple de l'importance des eaux intérieures en Afrique : on estime à 10 000 tonnes de poisson par an, la production du lac Albert en Afrique Centrale. Cependant, même malgré la richesse évidente des océans et des mers intérieures, plusieurs signes alarmants indiquent que ces ressources inestimables sont en train de disparaître par inadvertance et par un usage impropre.

MAUVAIS USAGE DES RESSOURCES BIOLOGIQUES :

La faune sauvage africaine qui représente un grand réservoir de sources alimentaires est menacée. Dès 1927, OSBORNE traite de ce problème et plus récemment encore, SIMON (1962) et ROBINS (1963) ont parlé de la disparition ou de la survie des animaux sauvages d'Afrique. Malgré tout, en se référant aux données de la biomasse actuelle, on estime que la faune africaine pourrait doubler la production mondiale de viande, avec un territoire légèrement inférieur à celui du Congo (CRAWFORD, 1968). Le problème qui se pose est donc, si cela en vaut la peine et comment arriver à la solution la plus efficace.

D'après les données présentées ci-dessus, on voit donc que le continent africain pourrait non seulement

se suffire à lui-même du point de vue de son alimentation, mais aussi contribuer efficacement aux problèmes alimentaires dans le futur.

LA MALNUTRITION PROTEIQUE, NECESSITE DE LA COMBATTRE

D'après les premiers explorateurs et écrivains européens, l'Afrique de l'Est serait capable de fournir plus d'un million de tonnes de viande d'origine sauvage, si on avait commencé à l'exploiter dès cette époque. Il est difficile de concilier cette affirmation avec la situation actuelle, dans laquelle le "Kwashiorkor" (déséquilibre protéine/énergie) est très répandu, et où la quantité de protéines d'origine animale (viande, poisson ou lait) que reçoit la population ne dépasse pas 3 ou 4 g par personne et par jour, dans les cas les plus défavorables ; cependant, on trouve communément des doses de 6 à 8 g par personne et par jour.

Dans la plupart des cas, ce n'est pas le manque de productivité biologique qui est à l'origine de ce problème de malnutrition, mais plutôt le déséquilibre alimentaire entre les hydrates de carbone et les protéines de haute valeur biologique. Par exemple, des enquêtes menées en Uganda révèlent que, malgré le fait que les habitants consomment 3000 à 6500 calories par jour, 95 % de ces calories étaient fournies sous forme de féculent, de légumineuses et de céréales, et seulement les 5 % qui restent, sous forme de produits animaux ou de poissons. Près du tiers de la population bovine mondiale se trouve en Afrique et dans l'Inde (PIRTE, 1967) ; celle-ci est largement improductive. On se trouve donc devant le problème de savoir dans quelles conditions économiques il serait possible d'utiliser ce cheptel, ou bien alors s'il serait possible de trouver d'autres espèces adaptées à l'environnement africain.

D'après les nombreuses études comparatives entre espèces domestiques et sauvages, beaucoup de

faits plaident en faveur de ces dernières en ce qui concerne l'environnement africain.

Dans ce qui suit, nous allons examiner les raisons pour lesquelles plusieurs auteurs préconisent l'exploitation de la faune sauvage, dans les conditions de l'Afrique Sud-Saharienne.

B. - L'EXPLOITATION DES ONGULES SAUVAGES COMME SOURCE DE VIANDE

1. - HISTORIQUE

Depuis longtemps déjà, plusieurs peuples africains ont considéré la faune sauvage comme source alimentaire. A l'époque néolithique, plusieurs espèces de ruminants furent domestiqués (ZEUNER, 1963), mais depuis cette époque et jusqu'à une date récente, il n'y a presque pas eu de domestication de ces animaux. Les succès obtenus dans la domestication de certaines espèces depuis un siècle ont montré que l'échec précédent avait pour cause première, des facteurs humains plutôt que les animaux.

C'est à partir de la deuxième guerre mondiale que l'on commence à reconsidérer la valeur de la faune sauvage, surtout au point de vue touristique. C'est ainsi qu'au Kénya par exemple, les revenus touristiques fondés sur la faune sauvage ont été multipliée par 20 depuis 1948 (STEWART, 1963 a). Le tourisme arrive à la troisième place des industries les plus lucratives dans trois pays d'Afrique. Mais, malgré tout, on considère que cela ne représente encore qu'une fraction de ce qu'une industrie touristique bien organisée pourrait rapporter dans le futur.

La reconsidération du potentiel de la faune sauvage africaine comme source de viande ne remonte qu'à une date récente. Le fait que 20 à 30 espèces d'ongulés en grand nombre, puissent s'alimenter sur un même territoire, en équilibre avec leur environnement, avait été considéré comme un niveau extrêmement élevé d'adaptation écologique par les naturalistes. Ces derniers constatent aussi que les animaux sauvages étaient beaucoup plus efficaces comme source de produit alimentaire que les animaux domestiques de ces pays là (LEBRUN, 1947 ; PETRIDES, 1956 ; DARLING, 1958, 1960 a, 1960 b, 1960 c ; HEADY, 1960 ; HUXLEY, 1961 et WORTHINGTON, 1961).

Depuis environ 1955, plusieurs recherches ont été effectuées sur les animaux sauvages, surtout en Afrique centrale et orientale. La plupart des résultats ont montré la plus grande potentialité de production de viande des animaux sauvages plutôt que des espèces domestiques (PETRIDES et SWANK, 1958 ; DASSMANN et MOSSMANN, 1960, RINEY et SMITHERS, 1960 ; DARLING, 1961, LEDGER, PAYNE, TALBOT et ZAPHIRO, 1961 ; LEDGER, PAYNE, TALBOT, 1961 ; TALBOT, LEDGER et PAYNE, 1962 ; BOURLIERE, 1963 a, 1963 b ; DASSMANN, 1963 ; LEDGER, 1963 a ; MOSSMANN, 1963 ; RINEY, 1963 a, TALBOT, 1963 a, 1963 b, 1964 b ; TALBOT et TALBOT, 1963 a).

FACTEURS FAVORABLES A L'EXPLOITATION DE LA FAUNE SAUVAGE :

Des conditions climatiques contraires à un développement optimum de la production animale domestique prévalent dans de nombreuses régions du globe. Elles s'étendent depuis les zones arctiques aux tropiques, et des zones désertiques aux forêts équatoriales. Dans ces différents environnements, les surfaces optimum pour un développement des animaux domestiques sont très réduites. Les tentatives d'amélioration de la production du bétail dans les conditions adverses ont

surtout tendu soit à trouver des espèces domestiques les plus adaptées à ces conditions, soit à améliorer les conditions environnantes, pour satisfaire les besoins de l'animal. Ces améliorations peuvent être de différents ordres : aménagements de sources d'eau ; alimentation supplémentaire ; mise en place de clôtures, contrôle des pâturages, des maladies, aménagement de cultures et autres... Ces mesures sont généralement onéreuses et peu rentables étant donné que dans des conditions vraiment adverses, le rendement du bétail sera relativement bas.

Dans ces conditions, plutôt que d'adapter l'environnement à une espèce domestique donnée, il serait peut-être plus intéressant de rechercher d'autres animaux plus adaptés aux conditions existantes. Partout dans le monde, de tels animaux existent ; ce sont les animaux sauvages indigènes.

Lee M. TALBOT a présenté dans une étude (1968), les différentes recherches qu'il a accomplies en Afrique Centrale et Orientale, depuis 1956 jusqu'en 1962. Dans cette étude, il expose les raisons pour lesquelles il préconise l'utilisation de la faune sauvage dans les zones tropicales semi-arides.

Dans la plus grande partie de l'Afrique Centrale et Orientale ce sont les animaux qui fournissent la récolte alimentaire la plus sûre. La pluviosité est souvent faible et irrégulière. Les températures sont élevées selon les saisons. Les trois-quarts de cette région sont couverts d'une végétation arbustive qui va d'une zone continue d'arbres à des types de prairies et des buissons semi-désertiques. En général, l'équilibre entre l'herbe et la végétation arbustive est souvent instable. Les facteurs qui modifient le plus la végétation sont le feu et les animaux. Ceux-ci agissent lors du pâturage, du broutage ou du piétinement. L'équilibre est tellement délicat qu'il présente beaucoup de problèmes pour l'élevage des espèces domestiques. Tous les pâturages dans

cette zone du bétail domestique entraînent presque inéluctablement une détérioration et un surpâturage du sol. Les races bovines tropicales sont mieux adaptées dans ces habitats que les animaux des zones tempérées. Malgré tout, même ceux-ci ont été introduits à une période relativement récente, dans cette région. Les vraies espèces locales sont les animaux sauvages qui ont évolué en même temps que leur environnement.

COMPARAISON DES ONGULES SAUVAGES ET DU BETAIL DOMESTIQUE :

Il est normal que des espèces qui se sont développées dans une région soient plus adaptées à celle-ci que les animaux introduits plus récemment. Cette constatation avait été faite en Afrique, voici quelques années, par les écologistes et les biologistes. C'est seulement à une date récente que des preuves solides ont été apportées pour la comparaison. A partir de ces données, il est devenu clair que dans beaucoup de zones d'élevage, les animaux sauvages font meilleur usage des ressources existantes, que les espèces domestiques, et qu'une grande production peut être maintenue sans affecter fâcheusement la capacité de support de l'habitat. Par conséquent, les animaux sauvages fournissent une plus grande capacité de production de viande et d'autres produits d'origine animale dans ces régions, que les espèces domestiques. Les preuves en sont fournies par comparaison entre les deux groupes d'animaux de la récolte sur pied, de la capacité de support de l'habitat, de la production de viande, de la vitesse de reproduction, de la vitesse de croissance, du mode alimentaire et des besoins en eau.

2. - AVANTAGES

Récolte sur pied et capacité de support de l'habitat :

Sur les prairies aménagées d'Afrique Orientale,

la récolte sur pied du bétail domestique arrive à un résultat moyen d'un animal de 1000 livres par 20 ou 30 hectares, ou bien de 21 000 à 32 000 livres par mille carré. Dans les savanes à acacia de ces régions, les habitants arrivent à élever un bétail domestique d'environ 11 200 à 16 000 livres par mille carré. Dans les paysages à buissons infestés par la mouche tsé-tsé, la récolte sur pied de moutons et de chèvres atteint entre 2 000 et 8 000 livres par mille carré.

Par opposition à ce qui précède, les chiffres sont les suivants, en ce qui concerne les ongulés sauvages :

- Savane à acacia : 70 000 à 100 000 livres/mille carré d'ongulés sauvages.
- Buissons à acacia : 30 000 à 100 000 livres/mille carré d'ongulés sauvages.

Le haut niveau de la récolte sur pied des ongulés sauvages se trouve malgré tout dans les limites de la capacité de support de l'habitat. Alors que, dans le cas des espèces domestiques, les chiffres semblent dans tous les cas, dépasser la capacité de support du sol.

Productivité :

Il y a plusieurs méthodes de comparaison de la productivité de la faune sauvage et celle du bétail domestique : par exemple, en comparant la capacité de reproduction, le taux de croissance et les gains en poids vif.

Reproductivité :

Beaucoup de races bovines locales de l'Afrique Centrale et Orientale ne se reproduisent pas jusqu'à

l'âge de 5 ans. L'âge moyen de la reproduction est de 3 ans et demi, et avec beaucoup d'amélioration, on peut le ramener à 2 ans et demi. Les moutons et les chèvres peuvent se reproduire à un âge légèrement inférieur à un an. Les gazelles (*gazella*), les impalas et plusieurs autres ongulés sauvages qui atteignent un poids adulte de moins de 200 livres, se reproduisent quand ils ont un peu plus d'un an ; les femelles mettent bas pour la première fois à l'âge de deux ans.

Le taux de reproduction de la plupart des animaux sauvages est très élevé. Les femelles de la plupart des ongulés sauvages jusqu'à la taille des élans et des buffles (Sycer Caffer) mettent bas au minimum une fois par an.

Taux de croissance et gain de poids :

Le gain moyen quotidien de poids vif d'un bovin en Afrique Orientale sur un terrain moyennement aménagé est de 0,3 livres (TALBOT, LEDGER et PAYNE, 1962) ; celui de la chèvre est de 0,12 livres en Tanzanie (WILLIAMSON et PAYNE, 1962). Le gain de poids vif de la plupart des espèces d'ongulés sauvages va de 0,13 livres par jour à environ 10 mois pour la gazelle de Thomson (*Gazella thomsonil*) à 0,73 livres par jour pour l'élan (voir tableau VI).

On peut remarquer sur le tableau VI que les ongulés sauvages atteignent une taille de valeur marchande à des âges plus précoces que ceux des espèces domestiques. Dans les conditions d'élevage traditionnel d'Afrique Orientale et Centrale, le bétail atteint une valeur marchande à l'âge de 5 ou 7 ans. Dans de meilleures conditions, il peut être abaissé à 4 ans. Les moutons et les chèvres requièrent un an et demi à deux ans et demi. En gros, la gazelle de Thomson (*Gazella thomsonii*) nécessite 15 mois, la gazelle de Grant (*Gazella Grantii*) et les Impalas, 18 mois, les topis et le bubales près de deux ans, les

élans près de trois ans, et les gnous de deux ans et demi à trois ans.

Rendement en viande :

Nous verrons plus en détail cette question ultérieurement. Il nous suffira de signaler que même sur ce plan là, les ongulés sauvages dépassent les espèces domestiques.

Besoin en eau :

Nous avons vu plus haut, dans quelles conditions les différentes espèces d'ongulés sauvages faisaient une utilisation judicieuse de la végétation, lors de leur alimentation.

En général, le bétail d'Afrique Centrale et Orientale est abreuvé quotidiennement, bien qu'en saison sèche, les animaux puissent rester trois jours sans boire. Les pâturages ne sont généralement pas éloignés de plus de 5 à 8 km des points d'eau. Bien qu'avec les fourrages verts ils puissent satisfaire une certaine quantité de leur besoin en eau, tous les bovins domestiques nécessitent une certaine quantité d'eau supplémentaire, à des intervalles plus ou moins réguliers. C'est pour cela, qu'en saison sèche, une grande partie de territoire potentiel de pâturage, est délaissée par les bovins domestiques. On a parlé plus haut des besoins en eau de certains ongulés sauvages. On a vu que ces besoins varient beaucoup selon les espèces. Les zèbres et les gnous s'abreuvent tous les deux ou trois jours. D'autres, tels que la gazelle de Grant et l'oryx (*Oryx gazella*) peuvent vivre pendant plusieurs mois dans les zones dépourvues d'eau de surface. La plupart des ongulés sauvages boivent fréquemment là où ils trouvent de l'eau, mais ils peuvent s'en priver pendant plusieurs jours et parcourir de longues distances à la recherche de l'eau sans danger apparent pour leur santé ou pour leur

Espèces (1)	Gain de poids approximatif par jour (en livres	Age approximatif (en mois)	Poids moyen de l'adulte en livres	
			Femelles	Mâles
Gazelle de Thomson (1)	0,13 0,08	10 15	41	53
Impala (1)	0,26 0,20	10 18	101	131
Gazelle de Grant	0,26 0,22	10 18	101	146
Topi (1)	0,44 0,34	12 24	252	292
Bubale (1)	0,50 0,39	12 24	270	332
Gnou (2)	0,52 0,44 0,41	12 24 30	360	460
Elan (2)	0,73	72	1 000	1 600
Mouton domestique (3)	0,12	18	44	100
Bovin domestique (1)	0,30	38	350	1 000

(1) TALBOT et coll., 1962
(2) POSSELT, 1963.
(3) WILLIAMSON et PAYNE, 1959.

TABLEAU VI. - Taux de croissance comparé du bétail domestique et des ongulés sauvages, en Afrique Centrale et Orientale.

taux de croissance. Une grande population d'ongulés sauvages peut donc se développer sur une région qui ne permettrait normalement qu'une faible population domestique, à cause du manque de source d'eau.

Des différents points de comparaison qui précèdent, il est clair que, du point de vue biologique, il serait possible d'obtenir une plus grande production de viande d'origine sauvage, que domestique, sur les sols marginaux d'Afrique de l'Est et du Centre. Mais il y a deux grandes questions qui se posent alors. Il s'agit d'une part, d'examiner si la viande d'origine sauvage est satisfaisante et acceptable pour l'homme, en considérant ses habitudes culinaires. D'autre part, il s'agit d'examiner si l'élevage de ces animaux est rentable économiquement.

Valeur de la viande et habitudes culinaires :

Dans plusieurs parties de l'Ethiopie, la viande des animaux sauvages est parfois consommée. La consommation la plus courante est celle des ongulés. Mais cette consommation varie selon les ethnies et les religions. Malheureusement, nous manquons de données sur le tonnage total de viandes d'origine sauvage, sur la part de celle-ci dans l'alimentation des différents ethnies et sa valeur marchande... Par contre, nous avons beaucoup plus de détails en ce qui concerne certains pays voisins.

Les experts de la F. A. O. ont estimé que près de 80 % de la viande consommée dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, était fournie par le gibier. Dans ces pays, ce sont des chasseurs bien expérimentés qui s'occupent de l'abattage, tandis que les transactions se passent dans les marchés des plus grandes villes.

Une quantité de viande estimée à un million de dollars se vend annuellement sur les marchés du Transval (Riney, TET KETTLITZ) et la commercialisation de ces viandes a pris un très bon début en Rhodésie. Bien qu'il y ait des préférences et des préjugés locaux, la viande de la plupart des ongulés sauvages est consommée par différentes tribus d'Afrique de l'Est et du Centre. La viande séchée à l'ombre et dénommée localement "billtong" est vendue couramment dans les villes de ces pays au même prix, ou parfois même à des prix supérieurs à ceux de la viande de boeuf.

En 1962, par exemple, un tonnage de viande fraîche d'origine sauvage estimé à 130 000 livres et 36 000 livres de viande sèche fut vendu à Bulawayo et à Salisbury, deux villes de la Rhodésie (Department of Wildlife Conservation and Federal Veterinary Services, 1963). Cette viande y a été traitée sous forme de conserve, à une petite échelle. Lee M. TALBOT (1966) qui participait à une mission des Nations Unies, rapporte ses impressions après avoir goûté la viande de plus d'une douzaine d'espèces d'ongulés. Il note que dans la plupart des cas, il est difficile de faire la différence entre la viande de ces ongulés sauvages et une viande domestique de très bonne qualité. La viande de gibier proprement abattu, dépouillé et manipulé, ne possède pas le "goût de gibier", souvent associé avec celui des animaux de chasse souvent abattus et traités par les sportifs. Ce goût fort provient d'une viande partiellement souillée ou tâchée lors d'un abattage mal fait, un dépouillage et une saignée malpropres, ce qui met la viande en contact avec des poils et le contenu viscéral de l'animal. Cela s'accompagne généralement d'une réfrigération insuffisante. Traitée dans les mêmes conditions, une viande bovine de première qualité aurait le goût analogue.

Préparée proprement, la viande de presque tous les ongulés sauvages est aussi satisfaisante que celle du bétail domestique pour la consommation humaine.

Nous allons examiner de plus près les qualités de cette viande, en faisant une analyse de la composition corporelle des ongulés sauvages, de la carcasse et des muscles de ces animaux.

C'est depuis une date récente que des données concernant les carcasses parées, les poids des viscères de certains ongulés sauvages ont apparu dans la littérature (SWANK, 1957 ; UGANDA Game and FISCHERIES Department, 1959 ; TALBOT, LEDGER et PAYNE, 1962 ; TALBOT et TALBOT, 1961 b ; ROBINETTE 1963 ; TALBOT, 1963 a, 1964 a). La valeur alimentaire de la viande de certains animaux de chasse, ainsi que sa composition en vitamines et en acides aminés ont été examinés à une faible échelle (LEWIS et MASTERSON, 1957 ; MANN, 1963). MANN a démontré que dans la viande de ces animaux, la valeur nutritive des protéines était aussi élevée que celle de la viande de boeuf, du mouton, du porc originaire de la zone tempérée et qu'elle contenait davantage de vitamines.

Cependant, les seules études détaillées sur la composition relative de la carcasse et du corps des animaux sauvages et domestiques ont été effectuées à l'East African Agriculture and Forestry Research Organisation de Muguya, au Kénya (LEDGER, PAYNE, TALBOT). Les résultats de ces recherches indiquent qu'il y a une différence fondamentale en Afrique de l'Est dans la composition corporelle des Ruminants sauvages et du bétail domestique.

Pour étudier la composition corporelle de ces animaux, LEDGER subdivise le corps en trois parties :

- la peau et les phanères,
- les abats,
- la carcasse parée.

• Dans la peau, et les phanères, il inclut : la tête et les cornes, les pieds, la peau, la queue avec la peau.

• Dans les abats : le sang, le coeur, la rate, les poumons et la trachée, le tube digestif entier -sans la graisse-, l'utérus entier, la vessie, les testicules ou la mamelle, les dépôts de graisse interne, les glandes génitales et le diaphragme.

• La carcasse parée : le corps éviscéré moins la peau et les phanères et le diaphragme. Les reins et la graisse périnéphriques restent sur la carcasse.

Pour avoir plus de détails sur le tube digestif, il le dissèque débarrassé de sa graisse, en ces différents éléments : oesophage, rumen, réseau, feuillet, caillette, intestin grêle et gros intestin. Il fait la pesée de ces différents organes à l'état vide et à l'état plein, pour avoir une idée du poids du contenu. La carcasse est divisée en quartier de devant et en arrière-train, par une section au niveau de la jonction entre la 10e et la 11e vertèbre.

Plusieurs données remarquables se dégagent des recherches effectuées par LEDGER sur les ongulés sauvages.

Le rendement à l'abattage :

C'est la carcasse parée du bovin standard exprimée par rapport au poids vif. Chez les animaux domestiques, ce rendement varie largement en fonction de leur état de santé et d'entretien. Chez les jeunes zébus d'Afrique de l'Est, il peut varier de 40 à 60%. Ce rendement est de 50 % chez les gnous, celui du topi et du bubale d'environ 53 %, 60 % chez l'impala et environ 63 % pour la gazelle de Grant.

Cependant, contrairement aux espèces domestiques, ce rendement reste constant pour chaque espèces, malgré les différences d'âge, de sexe ou de condition. Pour le kob de l'Ouganda, par exemple, la

marge de variation du rendement entre celui du mâle adulte, de la femelle adulte, du jeune mâle et de la jeune femelle ne dépasse pas 1,4 %.

Ce rendement relativement constant de la carcasse des animaux sauvages s'explique largement par la teneur en gras. Les ongulés sauvages d'Afrique de l'Est ne répondent pas aux modifications des conditions d'environnement par un dépôt ou une utilisation de la graisse corporelle. Ils tendent à rester dans les mêmes conditions tout au long de l'année, et dans les meilleurs cas, leur carcasse ne dépasse pas les 2,5 % de matière grasse. Par comparaison, le zébu le plus émascié contient 7 % de gras dans sa carcasse, alors que les animaux en bonne condition en contiennent bien au-delà de 30 %. Les animaux sauvages qui ont un rendement à l'abattage supérieur à 50 % et inférieur à 60 %, dépassent rarement les 2 % de gras dans la carcasse, alors que les bovins qui fournissent une telle carcasse en contiennent plus de 30.

En ce qui concerne les ongulés sauvages des zones tempérées, les choses se passent d'une toute autre manière. En effet, pour ceux-ci, le taux de matière grasse varie d'une façon saisonnière. En Amérique du Nord, le poids des daims peut varier jusqu'à concurrence de 40 % du poids vif. Cette fluctuation semble être en rapport avec les changements de leur teneur en matière grasse (TABER et DASSMANN, 1958). Jusqu'a présent, on n'a pas encore enregistré une telle variation chez les ongulés sauvages d'Afrique de L'Est.

Le taux de viande maigre :

C'est le rapport du poids de la viande maigre de la carcasse sur le poids vif de l'animal. Ce rapport est beaucoup plus élevé chez les animaux sauvages que

chez les animaux domestiques. Elle est de 32,5 (± 2%) chez les races de zébu Boran, de 41 % chez les gnous et de l'ordre de 45 % chez la gazelle de Thomson et le kob.

Par conséquent, l'incapacité apparente des ongulés sauvages à emmagasiner de la matière grasse est largement compensée par leur capacité de production de viande maigre. Cela peut être considéré comme étant une plus grande efficacité d'utilisation du fourrage rare de leur habitat, étant donné que le dépôt de gras nécessiterait une ingestion alimentaire nettement plus élevée que pour la production de protéine.

Le tube digestif :

En terme de poids, le tube digestif des animaux sauvages et domestiques est équivalent. Si on considère deux individus qui fournissent un rendement à l'abattage de 58 %, la part du tube digestif débarrassée de sa matière grasse au poids vif de l'animal, est de 19,6 %.

Comparaison entre les quartiers antérieurs et postérieurs :

On sépare les deux parties par une section au niveau de la jonction entre la 10e et la 11e vertèbre.

On sait que les quartiers postérieurs sont plus recherchés que les quartiers antérieurs. La plupart des espèces d'animaux sauvages ont une proportion de viande des quartiers postérieurs nettement plus élevée que les animaux domestiques. La proportion est de 58 % pour la gazelle de Thomson et pour le kob de l'Ouganda, et de 52,5 % pour les bovins castrés.

3. - METHODES D'EXPLOITATION

De tout ce qui précède, il ressort que les

animaux sauvages d'Afrique Centrale et Orientale peuvent "convertir" la flore des zones marginales et semi-désertiques, en aliment pour l'homme, et qu'ils peuvent le faire sans provoquer une détérioration de leur habitat. On a vu aussi que la majorité de ces animaux produisent une grande proportion de viande maigre, relativement à leur poids vif et que cette viande est acceptable sur le marché.

Avant d'envisager les différentes méthodes d'exploitation possibles des animaux sauvages, nous envisagerons les problèmes qui doivent être envisagés auparavant.

Les problèmes qui sont posés :

Attitudes envers cette exploitation :

La notion de l'utilisation commerciale de la faune sauvage est affectée par une série complexe d'attitudes humaines. La nature du problème est très bien illustrée en Afrique Centrale et Orientale. La plupart des africains considéraient les animaux sauvages comme une source de produits animaux et pratiquaient la chasse avec cette intention. Dans plusieurs langues africaines les termes correspondant à "animal sauvage" impliquent aussi la notion de viande.

Les administrateurs et les propriétaires européens avaient une conception différente : ils considéraient ces animaux soit comme des animaux de chasse sportive, soit comme des espèces qu'il faut rigoureusement protéger, pour des raisons d'esthétique, dans des régions bien déterminées, soit enfin comme des obstacles au bon développement de l'agriculture. Les attitudes envers l'usage de la terre, des services administratifs et techniques sont affectées sérieusement par les conflits qui résultent de l'antagonisme entre les intérêts

Espèces	Sexe	Nombre	Poids vifs (kg) $\bar{x}$	Poids de la carcasse (kg) $\bar{x}$	%de carcasse/ au poids vif $\bar{x}$	% de carcasse maigre/au poids vif $\bar{x}$
Hippopotames	♂	4	1489,8	640,4	43,0	32,3
	♀	4	1277,2	535,3	41,9	29,6
Buffles	♂	8	753,0	380,5	50,5	40,6
Elan	♂	5	508,1	301,2	59,1	46,7
Taureaux zébus	♂	10	483,9	280,4	58,0	39,8
Zébus castrés		70	469,8	270,6	57,6	31,6
Zébus femelles (grasses)	♀	4	394,8	234,7	59,4	31,9
Gnou (K)	♂	10	243,3	135,5	55,7	43,8
	♀	10	192,0	102,2	53,2	40,9
Cobe	♂	10	237,7	139,6	58,6	48,5
	♀	10	181,0	106,6	58,9	46,5
Gnou (S)	♂	10	203,0	101,5	50,0	39,2
	♀	10	160,3	82,4	51,4	38,6
Oryx	♂	10	176,4	100,6	57,0	45,9
	♀	10	161,5	95,3	58,9	45,5
Bubale	♂	5	142,5	81,5	57,2	46,1
	♀	5	126,2	73,2	58,1	45,9
Topi	♂	10	130,8	70,8	54,2	43,6
	♀	10	103,9	56,2	54,0	44,0
Kob	♂	10	96,7	55,8	57,7	47,8
Kob	♀	10	62,1	36,2	58,3	47,1
Petit Koudou	♂	10	92,1	57,1	62,1	50,0
Phacochère	♂	10	87,8	48,2	54,7	45,4
	♀	10	60,2	33,5	55,7	46,7
Gazelle de Grant	♂	6	60,1	36,4	60,5	48,2
	♀	5	41,3	24,4	59,0	45,7
Impala	♂	10	56,7	33,0	58,1	47,3
	♀	10	42,0	24,5	58,3	47,1
Gazelle Girafe	♂	5	31,2	20,3	65,0	52,4
Gazelle de Thomson	♂	10	25,3	14,8	58,6	48,1
	♀	10	18,4	10,5	57,1	45,5
Gazelle de Thomson (S)	♂	10	20,3	11,0	54,2	43,3
	♀	10	16,9	9,1	53,6	40,8
Zèbre	♂	5	256,7	141,2	55,0	43,2
	♀	5	214,1	114,9	53,6	42,5

TABLEAU VII. Poids vifs et poids de la carcasse de certains Mammifères adultes Est-Africains.

Extrait de "World Review of Animal production. Vol. III, n° 11, 1967". d'après LEDGER, SACHS et SMITH "Wildlife and food production with special reference to the semi-arid areas of tropics and subtropics".

K = Kajiado, Kenya
S = Serengeti, Tanzania.

	Sexe	Nbre	% peau et phanères/ au poids vif	% peau au poids vif	% tube digestif entier/au poids vif	% contenu du tube digestif/ poids vif	% graisse interne/ poids vif
Hippopotame	♂	4	23,5	12,9	25,3	21,0	0,8
	♀	4	23,2	14,4	27,1	22,8	1,6
Buffle	♂	8	17,6	9,9	19,0	15,2	1,2
Elan	♂	5	11,3	5,7	17,0	13,5	1,8
Taureaux zébus	♂	10	13,9	7,5	12,3	9,0	2,2
Zébus castrés		70	chiffres non connus				
Zébus femelles (grasses)	♀	4	12,0	5,9	12,4	8,7	4,1
Zébus femelles (maigres)	♀	9	14,8	7,2	16,9	11,7	1,9
Gnous (K)	♂	10	15,9	6,9	17,5	13,9	1,7
	♀	10	14,2	6,1	21,5	17,3	1,9
Cobe	♂	10	14,7	6,8	17,0	13,8	0,5
	♀	10	12,6	6,2	18,0	14,2	1,2
Gnous (S)	♂	10	16,1	6,7	24,3	20,8	0,5
	♀	10	13,8	5,5	22,2	18,1	1,6
Oryx	♂	10	15,9	8,7	16,9	13,8	0,8
	♀	10	11,9	4,8	18,2	14,6	1,2
Bubale	♂	5	15,1	6,6	18,6	13,9	0,7
	♀	5	13,3	5,6	17,3	13,5	1,2
Topi	♂	10	14,5	5,9	19,7	16,1	0,7
	♀	10	13,5	5,2	20,1	15,7	0,7
Kob	♂	10	14,0	5,5	17,3	14,0	0,8
	♀	10	10,2	3,8	19,4	15,4	1,1
Petit Koudou	♂	10	13,2	5,2	12,4	9,2	1,0
Phacochères	♂	10	19,3	5,3	16,1	12,8	0,5
	♀	10	17,7	5,2	17,3	13,9	0,6
Gazelle de Grant	♂	6	12,9	4,3	14,4	10,7	0,8
	♀	5	10,7	3,5	17,2	13,0	1,4
Impala	♂	10	14,9	5,7	13,6	9,9	0,7
	♀	10	11,1	4,1	16,0	11,4	0,7
Gazelle Girafe	♂	5	13,4	4,8	11,9	8,9	0,4
Gazelle de Thomson (N)	♂	10	14,5	4,8	15,0	11,3	0,8
	♀	10	12,3	4,5	17,2	12,6	0,9
Zèbre	♂	5	34,5	16,1	-	-	0,8
	♀	5	26,6	11,9	-	-	0,7
Gazelle de Thomson (S)	♂	10	14,0	4,5	18,5	13,8	0,6
	♀	10	11,6	4,0	18,2	13,6	1,3

TABLEAU VIII. - Peau, phanères et tubes digestifs comparés, de certains Mammifères adultes Est-Africains.

D'après LEDGER, SACHS et SMITH "Wildlife and food production with special reference to the semi-arid areas of Tropics and subtropics". dans : "World Review of Animal Production. vol. III, n° 11, 1967".

K = Kajiado, Kenya
S = Serengeti, Tanzanie
N = Naivasha, Kenya

des populations et celui de la faune sauvage. La considération de la faune sauvage comme une ressource de la terre, en est sérieusement affectée. Ce sont les experts de l'aménagement de la faune sauvage qui sont à l'origine du changement d'attitude récent et de l'intérêt croissant de ces animaux comme source de produits animaux.

Les maladies et le problème du marché :

Un obstacle majeur à l'expansion plus rapide de la récolte d'animaux sauvages résulte des séries de restrictions vétérinaires dans la lutte contre les infections. Alors que les infections peuvent être contrôlables chez le bétail domestique, elles le sont beaucoup moins chez les animaux sauvages à l'état libre. Dans ces régions, la présence des maladies du bétail influe nettement sur leux exportation.

Pour éviter les risque de contagion, on ne peut faire le transport de la viande des animaux domestiques ou sauvages, du lieu de la récolte aux endroits où ils sont vendus. Bien qu'il y ait de fortes opinions émises à ce sujet, il n'existe que très peu d'informations solides sur l'incidence des infections chez les animaux sauvages et leur transmission possible du bétail domestique (TALBOT, 1964). Des recherches plus poussées sont nécessaires pour faciliter la pleine exploitation des ressources du pays de cette zone. Il est possible que l'utilisation des conserves soit la meilleure solution pour éviter les risques de contagion, lors de la préparation de la viande, aussi bien d'origine domestique que sauvage. Mais cela nécessite aussi des recherches plus poussées.

Les techniques :

L'amélioration et le développement des techniques est un problème fondamental à chaque nouvelle

industrie. Même si actuellement des méthodes efficaces sont utilisées, un travail ultérieur dans le développement est nécessaire pour adapter les différentes techniques d'aménagement, de récolte et de préparation des animaux sauvages aux différentes conditions invoquées.

Les méthodes d'xploitation :

Le Ranching des animaux sauvages

Les animaux sauvages vivant à l'état libre sont évidemment plus difficiles à récolter que le bétail domestique qu'on peut conduire jusqu'à l'abattoir. Cependant, cela peut se faire à une grande échelle, avec une économie et une efficacité surprenantes. La méthode la plus usuelle est l'abattage au tir, en utilisant des projecteurs la nuit. Les animaux sont abattus, saignés et ramenés à un abattoir central pour l'habillage.

C'est ainsi que dans un ranch cité par TALBOT (1966), la récolte du gibier s'est poursuivie pendant près de 10 ans et a augmenté constamment. Les animaux sauvages sont toujours très nombreux dans la région, le rendement est plus élevé que celui du bétail domestique ; en outre, ces animaux n'ont pas été dispersés par la méthode utilisée. Etant donné que l'abattage ne se fait pas en plein jour à partir des voitures, les animaux sont aussi apprivoisés et faciles à approcher le jour, quand on est en voiture, que les animaux des parcs nationaux et des réserves.

La récolte organisée du gibier est une industrie relativement nouvelle et qui se développe rapidement. Dans le Transval, près de 2000 à 3000 fermes privées et des ranches font la récolte du gibier sur une base commerciale (RINEY, 1963). Dans cette région et uniquement, en 1959, près de 7 millions de livres de viande furent récoltées par les ranches privés ; cela

n'inclut pas la récolte de viande faite par les ranches et les réserves du gouvernement. En Rhodésie, l'organisation à grande échelle des ranches se fait depuis une dizaine d'années. Il existe actuellement une dizaine de grands ranches de bovins qui font la récolte du gibier et qui se sont groupés en Association.

La récolte du gibier à des buts lucratifs ne se limite pas seulement au système de ranching. En Zambie, il existe deux exploitations de faible échelle qui s'occupent de la commercialisation du gibier. En Ouganda, des opérations très profitables de viande d'hippopotame, existent depuis 5 ans.

Le financement de l'élevage des bovins, en Afrique Orientale et Centrale, dépend largement du Gouvernement. L'éleveur est bien soutenu par les Services Vétérinaires, par les Commissions du marché et de la réfrigération, et plusieurs autres Services. A l'heure actuelle, l'élevage des animaux de chasse ne reçoit aucune subvention.

Bien au contraire, il doit lutter lors de son développement contre les restrictions imposées par la réglementation des Services Vétérinaires et contre l'opposition de la plupart des éleveurs de bétail. Malgré ces difficultés, et les problèmes qui accompagnent le développement d'une industrie nouvelle, l'élevage du gibier s'est avéré suffisamment lucratif pour attirer beaucoup d'éleveurs de bétail. En effet, ceux-ci sont d'accord pour affirmer que les profits qu'ils retirent de l'élevage du gibier, ou bien du bétail et du gibier, sont plus élevés qu'avec celui des bovins uniquement. Actuellement, l'élevage du gibier exige très peu d'investissement. Le gibier est tout prêt à être récolté. Les clôtures, les abreuvoirs et les autres installations nécessaires à l'élevage du bétail domestique, ne sont pas nécessaires. Cependant, avec la popularisation et l'acceptation croissante de ce genre d'élevage, il sera probablement préférable d'utiliser ces installations pour accroître la pro-

duction. De même que pour le bétail domestique, il est certain que les différents aménagements auront un effet positif.

La domestication :

Une autre possibilité d'utilisation des ongulés sauvages est la domestication. A des périodes néolithiques, différents ongulés sauvages africains furent apprivoisés ou domestiqués, mais il semble qu'aucune nouvelle espèce ne l'ait été depuis (ZEUNER, 1963). Cela semble dû à des facteurs humains et d'environnement, plutôt qu'aux animaux eux-mêmes. Par exemple, les Belges ont montré qu'au Congo Kinshasa, l'éléphant africain pouvait être apprivoisé aussi bien que celui du continent asiatique. TALBOT donne une tentative d'explication à l'inexistence de nouvelles espèces d'ongulés domestiquées. La population humaine de l'Afrique est restée faible, comparativement aux ressources alimentaires, jusqu'à une époque récente. Chaque fois que les nécessités l'exigeaient, les chasseurs africains avaient une source toute prête de viande d'origine sauvage. TALBOT pense que les peuples africains à tradition pastorale, considèrent leurs animaux plus comme des objets de révérence et de prestige, que comme des sources de production animale. Ce serait peut-être la cause profonde du manque d'intérêt des peuples africains actuels pour l'expérimentation des nouvelles espèces animales.

On a beaucoup spéculé sur les possibilités de domestication des ongulés sauvages à des fins d'élevage. On a fait l'élevage et l'apprivoisement individuels des animaux, mais très peu de recherches sont allées jusqu'à l'élevage des animaux sauvages en troupeaux domestiques. Mais cette possibilité a été démontrées par le troupeau d'élans apprivoisés qui existe en Rhodésie. Il existe, depuis 1954, un responsable de l'Agriculture qui s'occupe d'un troupeau d'élans et qui a relevé les données sur la reproduction et la vitesse de croissance (POOSELT, 1963). Ce troupeau est élevé en captivité. On relève réguliè-

rement le poids, et il vit dans le même genre d'habitation que les bovins ; il est traité de la même manière. La seule différence est que ces animaux sont plus dociles à manier et plus faciles que la plupart des animaux d'élevage. On fait la traite des femelles et certains mâles sont castrés. Ils peuvent être retenus par une clôture de barbelé normale et quand ils paissent librement, ils ne se mélangent pas aux élans sauvages du voisinage.

D'après les témoignages, ils semblent être des animaux extrêmement satisfaisants pour la domestication, qui combinent productivité et adaptation à l'environnement, à un degré supérieur au bétail ordinaire et d'un maniement facile.

* * *
* *
*

QUATRIEME PARTIE

LES PROBLEMES DE LA CONSERVATION DE LA FAUNE EN ETHIOPIE

De ce qui a été dit dans la première partie de l'étude, il se dégage que la faune éthiopienne est d'une richesse remarquable. Dans la troisième partie, nous avons essayé d'envisager le potentiel inestimable pour l'alimentation humaine que représentent les ongulés sauvages de notre pays. Mais on pourrait nous rétorquer que le pays compte un grand nombre de bovins, d'ovins et de caprins, et que dans ces conditions, il est inutile d'envisager d'autres espèces de rechange. Nous pensons qu'il est important de penser à l'exploitation future des ongulés sauvages, étant donné les dégâts considérables causés au sol par le bétail domestique, et son appauvrissement consécutif. Mais la faune sauvage éthiopienne est elle-même menacée.

"L'Ethiopie présente un intérêt capital aux yeux des biologistes, en raison de son originalité marquée, sans équivalent en Afrique. La conformation physique du pays et la situation climatologique ont déterminé des habitats naturels très originaux, presques paradoxaux à des latitudes tropicales". (DORST, 1968).

Nous avons signalé au début, la différenciation remarquable de la végétation dans les hauts-plateaux et son contraste avec la végétation des zones basses. Ces hauts-plateaux à climat tempéré, sont habités par une faune très spécialisée. Le pays a servi

à l'évolution d'animaux strictement propres à cette région de l'Afrique. Parmi les animaux strictement limités à cette région, on compte l'Ibex d'Ethiopie ou Walie et le Nyala de montagne, deux animaux que l'Ethiopie possède seule au monde. La proportion d'espèces endémiques est très élevée parmi les mammifères. Ces animaux font partie de la richesse nationale et constituent une part importante de son patrimoine naturel.

Plusieurs missions scientifiques ont sillonné le territoire éthiopien, entre autres, celle de Sir Julian HUXLEY en 1964, celle de Leslie BROWN et celle de l'équipe du Professeur DORST du Muséum National d'Histoire Naturelle, en 1968. Des rapports de ces différentes missions, il se dégage une certaine inquiétude quant au sort réservé à la faune sauvage éthiopienne, dans le futur. Ces inquiétudes sont fondées quand on envisage la destruction de l'habitat naturel des espèces étroitement localisées.

A. - ETAT ACTUEL DE L'HABITAT NATUREL ET DE LA FAUNE SAUVAGE

Pendant les 6 mois de la visite de plusieurs régions éthiopiennes, le Professeur DORST et son équipe ont été surpris par la destruction, généralement injustifiée, des habitats naturels.

Les forêts de moyenne altitude, qui sont le refuge de plusieurs animaux endémiques, sont coupées sans aucun rapport avec une mise en valeur rationnelle. La mission a été témoin d'abattage d'arbres gigantesques dans les forêts de Podocarpus, dans les provinces du Balé et de l'Aroussi. Ces arbres sont, par la suite, délaissés jusqu'à leur pourriture. Ils sont abattus alors que tout autour la forêt était en train de se dégrader et était envahie de ronces

et de plantes sans intérêt. Sur la route d'Addis Abeba à Gondar, les derniers vestiges forestiers sont brûlés à chaque saison. Les experts estiment que, à cette allure, ils auront complètement disparu dans quelques années. Dans les régions de l'Ouest, des forêts qui avaient été signalées par les botanistes il y a une vingtaine d'années, n'existent plus à l'heure actuelle.

Le rapport de la mission DORST signale la gravité extrême de ces destructions d'une couverture forestière réduite à l'état de vestige, qui compromet l'équilibre naturel et l'économie de vastes régions.

"La déforestation intempestive risque de perturber sérieusement le régime des eaux et d'entraîner une érosion accélérée dont nous avons vu des exemples d'une tragique réalité, dans maintes localités. Elle entraîne également la perte d'un capital forestier qui pourrait être d'un grand rapport économique, s'il était bien géré ; ces forêts naturelles sont capables de fournir des bois de haute qualité avec lesquels les essences introduites ne peuvent rivaliser en dépit de leur rendement". (DORST, 1968).

La gravité de ce déboisement réside par ailleurs, dans les répercussions qu'il entraîne sur la faune propre aux divers types de forêts. Cela concerne surtout les mammifères sauvages, notamment le grand gibier et les singes. C'est ainsi que la mission a noté la régression des singes Guerezas ou Colobus, dont les populations disparaissent avec la forêt à laquelle ils sont intimement liés.

Les feux exercent aussi une action néfaste à chaque saison sèche, sur les derniers vestiges forestiers de la faune. Les forêts de grande altitude, formées de Juniperus, d'Hagenia et d'Erica, sont brûlées

d'une manière incontrôlée et sont envahies de troupeaux dévastateurs ou mises en culture, sans grand profit. Pourtant, ces forêts constituent l'habitat indispensable du Nyala et de l'Ibex. La destruction de ces forêts est la menace la plus grave qui puisse peser sur ces espèces rares. D'un autre côté, la dévastation des habitats naturels a aussi une autre conséquence : il entraîne l'érosion accélérée et la dégradation du sol.

Destruction directe de la faune :

En dépit de la législation en vigueur, la destruction directe de la faune par le braconnage, fait des ravages. Malgré les conditions encore favorables de beaucoup d'habitats, le nombre de grands mammifères observés par la mission DORST, en dehors des zones privilégiées, est bas. La comparaison avec d'autres parties de l'Afrique se fait au détriment de l'Ethiopie, même dans les régions où le gibier est dit abondant, les animaux sont peu nombreux et très farouches, étant manifestement chassés.

Le rapport de la mission signale enfin la commercialisation illicite et l'exportation de peaux de léopards et de guérezas. La diminution du nombre des grands félins et particulièrement du léopard, à travers toute l'Afrique, inquiète sérieusement les biologistes. C'est malheureusement en Ethiopie que ce commerce illicite est le plus florissant. Cela risque de priver le pays d'une ressource naturelle que des mesures de conservation auraient permis de maintenir à un niveau élevé. Il en va de même à faible échelle de la commercialisation d'autres trophées.

Ainsi donc, ces différents facteurs font planer une menace sur l'existence même de beaucoup d'espèces à travers tout le pays. Cette action est particulièrement grave sur les grands mammifères qui sont

strictement propres à l'Ethiopie et qui font partie du patrimoine national. Examinons les cas particuliers de certains d'entre-eux.

- *l'Ibex Walia* :

A l'heure actuelle, il est en nombre très réduit. Sa population est estimée entre 200 et un maximum de 300. Il n'occupe qu'une aire étroite dans le Semien. Sa diminution est le résultat du braconnage et de la destruction de son habitat. L'Ibex de Nubie est, lui aussi, menacé d'extermination dans le Nord de l'Erythrée.

- *Le Nyala de montagne* :

Actuellement plus abondant. Il n'occupe qu'une aire limitée, dans les montagnes des provinces d'Aroussi et du Balé. La plus grande menace qui pèse sur cet animal consiste en la destruction accélérée par le feu et le pâturage des habitats de forêts de grande altitude et des associations de bruyères arborescentes auxquelles il est lié, constitue la plus grande menace.

- *Le Bubale de Swayne* :

On a très peu de renseignements à son sujet, mais on sait qu'il n'est plus représenté que par des troupeaux résiduels dans le Sud-Ouest de l'empire, peut-être aussi dans le Harrar.

- *l'Ane de Somalie* :

Au statut incertain, l'Ethiopie abrite les seules populations encore quelque peu importantes, à l'Est de l'Awash et dans le Nord-Est de la province de Wollo.

- *Le Loup d'Abyssinie* :

Populations très réduites, confinées à quelques districts, dans le Semien et les montagnes du Balé. Malgré les interdictions, il subit un braconnage, notamment le long des routes où sa chasse est facile.

Ces mammifères, ainsi que quelques ongulés (par exemple, le Dibatag) et primates forestiers (Guerezas et Cercopithèques à diadème) sont particulièrement menacés d'extermination, car leurs populations sont en voie de régression rapide.

B. - MESURES DE SAUVEGARDE A ENTREPRENDRE

Malgré cet état de fait, la situation peut être encore assez facilement améliorée par l'application stricte de certaines mesures. Certaines d'entre-elles existent déjà dans la législation éthiopienne, et d'autres ont été mises au point et n'attendent qu'à être promulguées, comme c'est le cas des "Wildlife conservation regulations".

Certaines mesures doivent concerner l'ensemble du territoire en vue de son aménagement national. Le rapport de la mission DORST estime que la protection des habitats est sans doute la mesure la plus urgente à entreprendre à travers tout le pays. Plus particulièrement, il faut protéger les forêts et en faire une exploitation rationnelle. La chasse devrait également être réglementée en vue d'un aménagement qui permettrait une exploitation véritable du grand gibier et l'organisation d'une chasse sportive d'un grand rapport, comme le montre l'exemple d'autres pays africains.

En dehors des parcs nationaux et des réserves, sur lesquels nous reviendrons plus loin, le grand tourisme cynégétique peut constituer une exploitation rationnelle d'un capital naturel. Les régions de l'Ethiopie où la grande faune est encore abondante, c'est-à-dire l'Ouest et le Sud-Ouest, sont bien désignées en vue d'une organisation de la chasse. L'organisation de safaris contrôlés et l'abattage d'un contingent annuel d'animaux déterminé après enquête, assureraient des revenus importants au service de la chasse et contribueraient à financer les Parcs Nationaux avec les revenus propres de ceux-ci. C'est ainsi qu'un aménagement rationnel et prudent des populations de Nyala de montagne, en dehors des réserves, pourrait même être envisagé après une étude approfondie des effectifs et de l'accroissement annuel. La chasse de cet animal au trophée prestigieux pourrait attirer des chasseurs sélectionnés. Une prime d'abattage élevée constituerait une ressource importante sans compromettre la survie d'un animal très localisé.

Mais les mesures les plus urgentes à prendre visent la création de Parcs Nationaux selon les critères reconnus sur le plan international. Un organisme central mieux pourvu que ne l'est le "Wildlife conservation Department" devrait être créé ; il est en vain de déclarer Parcs Nationaux des territoires qui ne peuvent être gérés faute d'administration responsable. Mais ces Parcs devraient aussi disposer d'une solide infrastructure locale, direction et gardes en nombre suffisant. Les zones à choisir pour l'établissement de tels Parcs ne manquent pas, compte-tenu de la beauté des paysages et l'intérêt de la faune. La seule région qui ait bénéficié de cette reconnnaissance internationale est le Parc National de Menagasha, créé en 1958 sur les pentes du Mont Wochacha.

Bien d'autres régions mériteraient bien plus

de bénéficier au plus vite du statut du Parc National. C'est en particulier, le cas des suivantes :

- *Metahara ou Awash :*

Dans cette région, environ 120 000 hectares ont été classés comme réserve en 1961. Située aux confins de la Rift-Valley et des plaines du Danakil, elle présente un très grand intérêt pour le naturaliste comme pour le touriste. Les animaux sont nombreux et dans l'ensemble peu farouches, montrant l'efficacité de la protection déjà établie (Oryx, gazelles de Sommering, zèbres de Grévy, grands et petits Koudous, Dik-diks). Les limites de cette réserve devraient être élargies pour englober des zones voisines très riches en grands animaux et des habitats non représentés dans la zone actuellement protégée. La valeur touristique de l'Awash est également très élevée, non seulement en raison de la faune, mais aussi des paysages. La facilité d'accès depuis Addis-Abeba, les bonnes pistes traversant la réserve et les installations du camp déjà existant, font de l'Awash une région privilégiée.

Il conviendrait donc de doter cette réserve de son statut définitif, de renforcer le gardiennage et de mettre à sa tête un homme spécialisé dans la gestion de telles structures.

- *Montagnes du Semien :*

C'est dans ces massifs montagneux aux paysages couverts d'une végétation afro-alpine, qu'on trouve une faune remarquable, comprenant le Loup d'Abyssinie et l'Ibex Walia dont il ne reste plus que de 200 à 300 individus dans une aire limitée.

Ces montagnes forment un noyau incomparablement favorable à la création d'un Parc National. La beauté du paysage est unique en Afrique, de même que la faune. Les animaux pourraient être facilement observés par les visiteurs, même les Ibex. Certaines

espèces comme les Geladas constituent également une grande attraction unique au monde. Le Semien est, par ailleurs, admirablement situé, entre les grands centres touristiques d'Axum au Nord, de Lalibela à l'Est, et de Gondar et du lac Tana à l'Ouest ; il pourrait faire partie d'un circuit touristique devenant rapidement célèbre à travers le monde. Une route d'accès devrait être aménagée, ainsi que des pistes et des camps pour les visiteurs.

Une protection efficace serait facilement assurée, grâce à un renforcement du personnel de surveillance.

- *Mont de la Province du Balé :*

Les massifs de la Province du Balé et plus particulièrement celui du mont Battu, font partie eux aussi des sites naturels remarquables du pays. Les habitats qu'on y rencontre sont en effet de la plus haute originalité (forêts de Juniperus et association de bruyères arborescentes, Erica arborea et Hagenia).

Ces milieux sont favorables au Nyala de montagne, antilope strictement propre à l'Ethiopie. Le Nyala est menacé dans cette aire par un braconnage illégal, non négligeable, mais surtout par la destruction de son habitat. Les peuplements de bruyères sont brûlés à grande échelle et les forêts de Juniperus coupées d'une manière incontrôlée ; les troupeaux domestiques ont envahi ses territoires, perturbant les animaux et les chassant de leurs derniers retranchements, tandis que l'agriculture s'étend jusqu'à 3 700 m.

La constituion d'un Parc National centré autour du Mont Battu est d'une urgence extrême. Ce parc serait sans doute d'un accès plus difficile que les précédents : sa valeur touristique n'en est pas diminuée pour autant.

D'autres parcs devraient venir compléter un système dont les régions mentionnées ci-dessus constitueraient les pièces maîtresses, notamment dans le Sud-Ouest de l'Ethiopie (Province de l' Illubabor, de Kaffa et de Gemu Goffa) où la faune présente un échantillonnage très différent, d'allure plus tropicale. Le Parc National de Maji ou de l'Omo, au Nord du lac Rodolphe, satisferait certaines des exigences qu'implique la protection de cette faune. Les réserves établies autour des lacs de la Rift-Valley, notamment au lac Abrata, mériteraient d'être étendues et promues au rang de Parc Natinnal ; elles abritent une riche faune aquatique, flammants, pélicans et autres, auxquels se joignent de nombreux canards venus hiverner depuis l'Europe et l'Asie.

Ce réseau de Parcs Nationaux constituerait par ailleurs un remarquable capital touristique.

* * *
* *
*

CONCLUSION

Dans cette étude, nous avons essayé de montrer la richesse remarquable de l'Ethiopie, en ce qui concerne les mammifères sauvages. Une grande variété d'espèces est répandue dans le pays, dont certaines ne se retrouvent nulle part ailleurs.

Nous avons vu comment certains ongulés sauvages pouvaient utiliser judicieusement la végétation de leur habitat, en équilibre avec celui-ci.

Par la suite, nous avons montré le potentiel alimentaire inestimable qu'ils représentaient pour le futur, si on en faisait une exploitation rationnelle.

L'Ethiopie a le grand avantage de posséder des ensembles archéologiques et artistiques originaux, constituant un attrait puissant pour les visiteurs. Ses richesses naturelles sont toutes aussi grandes. Elles n'ont pas été exploitées jusqu'à l'heure actuelle et sont même abandonnées au pillage ou négligées. Elles pourraient, avec les beautés archéologiques, constituer un ensemble qu'envieraient les autres pays. Ces richesses encore en friche ou dilapidées actuellement, ne demandent qu'à être exploitées d'une manière rationnelle, à condition de bénéficier d'un statut de Parc National ou de réserve, avec un corps de gardiens et un budget suffisant pour couvrir les dépenses d'aménagement et d'entretien. Les revenus que l'Ethiopie tirerait de cette protection seraient sans doute rapidement aussi élevés que dans les autres pays d'Afrique.

* * *
* *
*

Vu : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur

L. FALIU

Vu : Le Directeur de l'Ecole
Vétérinaire

R. FLORIO

Vu : Le Président de la Thèse

ROUX

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 7-11-1972

LE PRESIDENT DE
L'UNIVERSITE PAUL-SABATIER

L. LARENG

BIBLIOGRAPHIE

[1]. - ABRAMS J. T.
Fundamental approach to the Nutrition of the captive wild herbivores.
Symposium Zoological Society of London, 41-60, 1968.

[2]. - ALLEN G. M.
A checklist of african mammals.
Cambridge, Mass - U. S. A., 1939.

[3]. - BILBY L. W.
A pilot scheme to investigate the diets of some of the mammals at the London Zoo.
I - Primates diets. Symp. zool. soci. London, 21, 63-75, 1968.

[4]. - BLOWER J.
Shell guide to the wildlife of Ethiopia.
Imperial Ethiopian wildlife conservation Department. Shell Ethiopia Ltd, 1969.

[5]. - BROWN L. H.
Wildlife conservation in Ethiopia.
Nature and Ressources. Vol. II, n° 1, 5-9, UNESCO, 1966.

[6]. - CRAWFORD M. A.
Comparative Nutrition of wild animals.
Published for the Zoological Society of London, Academic Press, 1968.

[7]. - CRAWFORD M. A.
Possible use of wild animals as future source of food in Africa.
The Vet. Rec., 1968.

[8]. - DORST J. and DANDELOT
A field guide to the larger mammals of Africa.
London, 1970

[9]. - DORST J.
Réflexions sur la conservation de la nature en Ethiopie.
Muséum d'Histoire Naturelle (non publié) 1968.

[10]. - DORST J.
Notes sur quelques rongeurs observés en Ethiopie.
Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (non publié) 1972.

[11]. - HILL J. E. and MORRIS P.
Bats from Ethiopia collected by the great Abbai expédition, 1968.
Bull. of the British Museum (Naturel History) Zoology, vol. 21, n° 2, London 1971.

[12]. - HUFFNAGEL H. P.
Agriculture in Ethiopia.
Food and Agriculture organisation of the United Nations. Rome, 1961.

[13]. - LAST G. C.
A geography of Ethiopia for senior secondary schools.
Department of curriculim and material development.
Ministry of Education Addis Abeba, 1963.

[14]. - LEDGER H. P.
Body composition as a basis for a comparative study of some East African mammals.
Symp. zool. soc. London, n° 21, 281-310, 1968.

[15]. - LEDGER H. P., SACHS R. and SMITH N. S.
Wildlife and food production with special reference to the semi arid areas of tropics and sub-tropics.
World review of Animal Production, vol. III, n° 11, 13-35, 1967.

[16]. - MEESTER J.
Preliminary Identification manual for African mammals.
Smithsonian Institution. United States National Museum - Washington, D. C. 1968.

[17]. - PETTER F.
Deux rongeurs nouveaux d'Ethiopie.
Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (non publié) 1972.

[18]. - SCOTT P. P.
The special features of nutrition of cats, with observations on wild felidae nutrition in the London Zoo.
Symp. zool. Soc. London, 1968.

[19]. - SHORT D. J.
Experience with cubed diets for laboratory primates.
Symp. zool. soc. London, 13-20, 1968.

[20]. - SIMPSON G.
The principles of classification and a classification of mammals.
Bull. of the American Museum of Natural History. Vol. 85, New-York, 1945.

[21]. - RINEY T.
The importance of wildlife as a marginal form of land use in developing countries.
Report on an International Conference held in Bad Godesberg. Dok 234 A. It 26/64. Bonn. Blücherstrasse 16., Déc. 1964.

[22]. - TALBOTT L. M., PAYNE, LEDGER, VERDCOURT et MARTHA H. TALBOT.
The meat production potential of wild animals in Africa. A review of biological knowledge.
Farnham Royal, C. A. B. Technical communications n° 16., 1965.

[23]. - TALBOTT L. M.
Wild animals as a source of food.
United States department of the Interior. Fish and wildlife service. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife. Special scientif report. Wildlife n° 98. Smithsonian Institution. Washington, juin 1966.

[24]. - TAYLOR C. R.
The minimum water requirements of some East African Bovids.
Symp. zool. Soc. London, 195-206, 1968.

[25]. - URBAN E. and BROWN L.
A checklist of the birds of Ethiopia.
Department of Biology, faculty of Science.
H. S. I. University, 1971

* * *
* *
*